

УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ



# Информатор

за школску 2017/18.

ДЕПАРТМАН ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ  
ДЕПАРТМАН ЗА ФИЗИКУ  
ДЕПАРТМАН ЗА ГЕОГРАФИЈУ, ТУРИЗАМ И ХОТЕЛИЈЕРСТВО  
ДЕПАРТМАН ЗА ХЕМИЈУ, БИОХЕМИЈУ И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
ДЕПАРТМАН ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ | ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

# ИНФОРМАТОР

за школску

**2017/18.**



Нови Сад, 2017.

# ИНФОРМАТОР ЗА ШКОЛСКУ 2017/18.

ISBN 978-86-7031-442-9

## ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК

Др Милица Павков Хрвојевић, редовни професор  
*Декан*

## УРЕЂИВАЧКИ ОДБОР

Др Татјана Пивац, ванредни професор  
*Продекан за наставу*

Др Наташа Крејић, редовни професор  
*Продекан за организацију и финансије*

Др Срђан Рончевић, ванредни професор  
*Продекан за науку, међународну сарадњу и развој*

Др Лана Зорић, ванредни професор  
*Продекан за докторске студије, акредитацију и обезбеђење квалитета*

Др Горан Аначков, ванредни професор  
*Директор Дејармана за биологију и екологију*

Др Радомир Кобиларов, редовни професор  
*Директор Дејармана за физику*

Др Лазар Лазић, редовни професор  
*Директор Дејармана за географију, туризам и хотелијерство*

Др Божо Далмација, редовни професор  
*Директор Дејармана за хемију, биохемију и заштитну животиње средине*

Др Марко Недељков, редовни професор  
*Директор Дејармана за математику и информатику*

## ШТАМПА

Футура, Петроварадин  
[www.futura.rs](http://www.futura.rs)

## ТИРАЖ

1.200

ПМФ: Трг Доситеја Обрадовића 3, 21000 Нови Сад  
тел: 021/455-630; факс: 021/455-662; [www.pmf.uns.ac.rs](http://www.pmf.uns.ac.rs)

# САДРЖАЈ

|                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ПРЕДГОВОР.....                                                                                                                | 5   |
| СТУДИРАЊЕ У НОВОМ САДУ .....                                                                                                  | 8   |
| СТУДИРАТИ НА ПМФ-у.....                                                                                                       | 11  |
| КОНКУРС ЗА УПИС СТУДЕНАТА НА СТУДИЈСКЕ ПРОГРАМЕ<br>ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА СВА ТРИ СТЕПЕНА СТУДИЈА.....               | 19  |
| ПРАВИЛНИК О УПИСУ СТУДЕНАТА.....                                                                                              | 37  |
| ДЕПАРТМАН ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ .....                                                                                      | 67  |
| Основне академске студије.....                                                                                                | 80  |
| Мастер академске студије .....                                                                                                | 97  |
| Докторске академске студије .....                                                                                             | 108 |
| ДЕПАРТМАН ЗА ФИЗИКУ .....                                                                                                     | 113 |
| Основне академске студије.....                                                                                                | 120 |
| Мастер академске студије .....                                                                                                | 134 |
| Докторске академске студије .....                                                                                             | 140 |
| ДЕПАРТМАН ЗА ГЕОГРАФИЈУ, ТУРИЗАМ И ХОТЕЛИЈЕРСТВО.....                                                                         | 143 |
| Основне академске студије.....                                                                                                | 155 |
| Мастер академске студије .....                                                                                                | 172 |
| Докторске академске студије .....                                                                                             | 179 |
| ДЕПАРТМАН ЗА ХЕМИЈУ, БИОХЕМИЈУ И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....                                                                 | 183 |
| Основне академске студије.....                                                                                                | 187 |
| Мастер академске студије .....                                                                                                | 208 |
| Докторске академске студије .....                                                                                             | 217 |
| ДЕПАРТМАН ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ.....                                                                                    | 225 |
| Основне академске студије.....                                                                                                | 231 |
| Мастер академске студије .....                                                                                                | 244 |
| Докторске академске студије .....                                                                                             | 261 |
| ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ДВОПРЕДМЕТНЕ НАСТАВЕ ПРИРОДНИХ НАУКА,<br>МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА .....                         | 271 |
| ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ МЕТОДИКЕ НАСТАВЕ ПРИРОДНИХ НАУКА<br>(БИОЛОГИЈЕ, ХЕМИЈЕ, ФИЗИКЕ, ГЕОГРАФИЈЕ), МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ ..... | 295 |





## ПРЕДГОВОР

### *Поштоване будуће колеџинице и колеџе,*

Добро дошли у Нови Сад, главни град Војводине, привредни, културни, научни, образовни, здравствени и административни центар са близу 400.000 становника, смештен поред леве обале Дунава у јужној Бачкој.

Крајем XVII века на гробу Фрушке горе, над десном обалом Дунава, почиње градња Петроварадинске тврђаве. На супротној страни обале Дунава, подиже се мостобран – Петроварадински шанец. Убрзо се око шанца формирало мање насеље трговаца, рибара, занатлија и лађара. У међувремену, до 1780. године завршено је највеће војно утврђење тадашње Аустријске царевине, Петроварадинска тврђава. Уз градњу тврђаве, ширило се насеље на супротној страни обале Дунава, означено разним именима – Неопланта, Ujvidek, Neusatz, да би 1. фебруара 1748. добило име Нови Сад. Тада су његови житељи платили бечком двору 95.000 тадашњих форинти за добијање статуса слободног града.

Нови Сад је понео име Српска Атина. То је град просвете, културе, град музеја, галерија, библиотека и позоришта. Године 1790. Емануел Јанковић донео је прву штампарију и отворио књижару по европским узорима. Српска православна Велика гимназија (друга код Срба, после Карловачке 1791. године) основана је 1810. године. Један од професора ове гимназије, Георгије Магарашевић, покренуо је 1824. часопис Србски летопис, који и данас излази под именом Летопис Матице српске. У Новом Саду је 1861. основано Српско народно позориште, најстарији српски професионални театар. Матица српска, просветна, културна и научна институција, која је основана 1826. године у Будимпешти, делује у Новом Саду од 1864. године.

Нови Сад са Петроварадином има 23 хришћанске цркве и једну мојсијевску синагогу са капелом. Од тога је пет православних цркава и две капеле, шест като-



личких, са два манастира и једном капелом, по једна старокатоличка, гркокатоличка, евангелистичка, назаренска, методистичка и две реформаторске. Најстарија, православна, Николајевска црква, подигнута је 1730. године.

Нови Сад је универзитетски град више од 50 година. Данас Универзитет у Новом Саду има 14 факултета. Академију уметности и преко 60 научно-образовних институција. Сваке године се упише око 7000 нових студената. На њему студира преко 45.000 студената и има преко 3.000 запосленог научно-наставног особља.

Наша установа носи назив **Природно-математички факултет**. Настао је 1969, одвајањем појединих струка из Филозофског факултета. Данас наш факултет чини пет департмана: *Депарџман за биолоџију и еколоџију*, *Депарџман за физику*, *Депарџман за геоџрафију, туризам и хотелијерство*, *Депарџман за хемију, биохемију и зашџићу животног средине* и *Депарџман за математику и информатику*. На њему студира преко **6.000** студената, а од **600** запослених, **400** су наставници и асистенти. **Научно-истраживачке активности** на Природно-математич-





ком факултету одвијају се у оквиру националних и међународних пројеката на којима је ангажовано више од 100 младих истраживача у области природно-математичких наука: хемије, биохемије, биологије, екологије, физике, математике и информатике, заштите животне средине, географије и туризма. Висок квалитет научно-истраживачког рада потврђује највећи индекс цитираности (SCI) истраживача запослених на Факултету према подацима АПВ (картони научних радника) на Универзитету у Новом Саду и висок број радова објављених у водећим међународним часописима.

Природно-математички факултет се налази у оквиру универзитетског кампуса. Настава се одвија у три зграде са амфитеатрима за теоријску наставу, лабораторијама за вежбе и научни рад, компјутерским лабораторијама, читаоницама за студенте и стручним библиотекарима. На факултету се налазе четири стручне библиотеке за студенте и наставно особље. У оквиру факултета функционише информациони систем који је повезан са информационом системом Републике Србије.





## СТУДИРАЊЕ У НОВОМ САДУ

Нови Сад се налази у богатој војвођанској равници, у непосредној близини Фрушке горе. Пријатном животу у граду доприносе бројни паркови, Дунав са својим речним острвима, лепим обалама и плажом, као и бројна излетишта у близини града. Петроварадинска тврђава сведочи о богатој прошлости града, а данас су тамо смештени атељеи новосадских уметника, Академија уметности, музеји и ресторани, што је чини једним од најпривлачнијих места у граду.



Универзитетски кампус у Новом Саду налази се на обали Дунава, окружен зеленилом, близу центра града. Ту су груписани скоро сви факултети новосадског Универзитета, студентски домови и ресторани, Завод за здравствену заштиту студената и спортски терени.

У оквиру Универзитета у Новом Саду постоји осам студентских домова (седам у Новом Саду и један у Зрењанину) капацитета преко 3500 места, а још један дом је у изградњи (капацитета 346 места). Собе су једнокреветне, двокреветне или трокреветне. Сваки студентски дом има друштвене просторије, ТВ салу, читаонице, кантину и др. Право на смештај у студентским домовима имају сви студенти који испуњавају услове предвиђене конкурсом. Конкурс се расписује сваке године у октобру (односно у септембру месецу за студенте прве године), а бодују се успех у току студија, научно-стручна активност студента, спортски успеси, као и материјални



положај студента и његове породице. Боравак у студентским домовима обезбеђен је у току академске године, а изузетно је могућ и преко летњег распуста. Постоји могућност приватног смештаја у граду (2648 места у Новом Саду и 208 места у Зрењанину), а помоћ при томе пружа Студентска Задруга Универзитета.

Студентски ресторани пружају комплетну исхрану свим заинтересованим студентима (без обзира на начин финансирања њиховог школовања). Право на бенефицирану исхрану имају сви студенти који се финансирају из буџета.

У оквиру Универзитетског кампуса у Новом Саду налази се и Завод за здравствену заштиту студената у коме раде лекари свих специјалности.

Нови Сад пружа обиље могућности за пријатно провођење слободног времена. У граду постоје четири позоришне сцене, пет галерија ликовних уметности, веома живо и богато књижевно и ликовно стваралаштво, велике и богате библиотеке, пет



музеја. Српско народно позориште са највећом продукцијом у Србији, има богат репертоар који употпуњују традиционалне позоришне игре – Стеријино позорје. Поред тога, у Новом Саду постоје и Новосадско позориште и Позориште младих. Библиотека Матице српске располаже са 600.000 књига, а њена читаоница је једно од најпопуларнијих места за учење.

У Новом Саду се готово свакодневно одржавају концерти на разним просторима у граду, укључујући и Синагогу, а сваке године се одржавају ЕХИТ фестивал, Новосадске музичке свечаности (НОМУС) и Дани цеза. Ноћни живот се одвија у мноштву кафића, ресторана и дискотека.

Поред Универзитетског парка налази се Спортски и пословни центар Војводина („СПЕНС“) са клизалиштем, базенима, кугланом и спортским салама. Студенти имају попуст на улазнице за базен. На самој обали Дунава, тик уз зграде Природно-математичког факултета, налазе се спортски терени Универзитета, популарно Ђачко игралиште. У близини су смештени тениски терени, као и фудбалски стадион „Војводина“.

У граду постоји већи број спортских и рекреативних клубова, међу којима су фудбалски, одбојкашки и кошаркашки клубови, планинарска друштва, тениски и коњички клубови, укључујући и неколико фитнес центара.

Новосадски „Штранд“ је најлепша плажа на Дунаву, са дугом песковитом обалом, дрвећем и зеленилом, сплавовима, реквизитима за разоноду и рекреацију и ресторанима.

Фрушка гора нуди разне могућности за спорт и рекреацију. Поред бројних излетишта постоји и велики број планинарских стаза које су већином обележене, што пружа сигурност посетиоцима, као и могућност да дођу до бројних планинарских домова. Сваке године, у мају месецу, одржава се популарни Фрушкогорски планинарски маратон.

# СТУДИРАТИ НА ПМФ-у

## ■ Студентски стандард

За време студија студенти имају право да станују у студентским домовима, а расподела места и смештај студената се врши на основу конкурса, у складу са одредбама Правилника о смештају студената у студентске домове. Правилник ће бити истакнут на огласној табли Факултета.

Студенти имају право да користе студентске ресторане уз абонентску карту, а бонови се могу подићи (уз потврду Факултета) у студентском дому Вељко Влаховић.

Студенти имају право на повластице у коришћењу градског саобраћаја уз показну карту. За издавање показне карте добија се потврда о статусу студента у Студентској служби факултета.

Здравствену заштиту, као и систематске прегледе током прве и треће године студија, студенти остварују у Заводу за здравствену заштиту студената који је смештен у оквиру универзитетског кампуса.

Ради лакшег савлађивања градива, студентима на располагању стоје библиотеке Департмана, а студенти могу да користе и услуге Библиотеке Матице српске.

## ■ Научни рад студената

Студенти основних студија имају могућности да на различите начине кроз израду темата, семинарских радова, завршних радова узму учешће у научним истраживањима и тиме провере и унапреде своје знање, а у исто време и науче како се истраживања реализују и организују у изузетно добро опремљеним истраживачким лабораторијама. Најбољи појединци даље имају могућности усавршавања преко стипендија код нас и у свету кроз различите врсте програма. Широка мрежа партнера привредних субјеката и научних институција из земље и иностранства обезбеђује врхунски научни рад и сталну размену информација.

Приоритети истраживања у појединим областима су дефинисани приоритетима Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије и приоритетима ЕУ (ФП програм).

Отварање нових радних места за младе истраживаче је један од приоритета Факултета, у складу са могућностима запошљавања. Факултет обезбеђује услове рада у виду простора и опреме која се стално унапређује као и редовну набавку научне литературе преко обједињене набавке Народне библиотеке Србије и сопственим средствима. Развијена је богата издавачка делатност.

## Студентске награде и фондови за студентске стипендије

У току студија, студенти се за успех награђују факултетским и универзитетским наградама, а студенти у току студија могу остварити и један од следећих видова помоћи:

- Стипендију Министарства просвете Републике Србије за стипендирање даровитих студената;
- Универзитетску стипендију; стипендију Фонда за младе таленте – Фонд ”Доситеја”;
- Кредите општина, радних организација и сл.

Конкурси за добијање стипендија Министарства и Универзитета биће објављени на огласној табли Факултета, као и на интернет страници Универзитета.

## Међународна активност и размена студената

Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду спада у групу оних факултета који се боре против негативне статистике наше земље која тврди да више од 70% студената наших универзитета никада није боравило у иностранству.

Подизање квалитета међународне сарадње представља императив овог факултета и тима његове Канцеларије за међународну сарадњу.

Природно-математички факултет активно учествује у CAMPUS EUROPAE Програму размене, FORECAST Програму размене студената, сарадњи са Техничким Универзитетом у Грацу (Аустрија) у оквиру Летње школе хемије, Природно-математичким факултетом Prince of Songkla Универзитета Hat Yai са Тајланда. Размена студената се врши и у оквиру других билатералних и мултилатералних научних споразума, како међуфакултетских, тако и међууниверзитетских. Нагласићемо да се размена студената мастер и докторских студија врши и у оквиру текућих научно-истраживачких пројеката и пројеката реформе образовања: TEMPUS JEP, SCM, IMG projects, CEEPUS, DAAD, WUS Austria, COST, FP6, FP7, JoinEU-SEE, BASILEUS, EM2-STEM, ERASMUS и других.

Важно је рећи да најбољи студенти ПМФ-а, већ по традицији, добијају подршку у виду стипендије од Покрајинског секретаријата за науку и технолошки развој којом се финансира њихов одлазак на једногодишње студије у оквиру *Campus Europae* програма размене. Посебну пажњу треба обратити на *Erasmus Mundus* програм мобилности који промовише јединствени европски образовни простор у коме се може стећи изузетно високо образовање. Захваљујући свим овим програмима студенти добијају прилику да заврше мастер студије у земљама Европске уније, односно да део својих студија, без обзира на годину на коју су уписани, проведу на једном од универзитета у ЕУ.

Размена студената је на овом факултету приоритет на свим нивоима сарадње. С обзиром на стратегију ПМФ-а и програм научно-истраживачког рада, сигурно је да ће за студенте свих департмана овог факултета бити прилике за мобилност и размену искустава са вршњацима из Европе и света.

Природно-математички факултет брине о својим студентима тако што их обавештава о могућностима стипендирања и размене са универзитетима из иностранства. Факултет од 2007. поседује Канцеларију за међународну сарадњу која представља важан извор информација и помоћи како професорима и истраживачима, тако и студентима који би желели да део студија проведу ван свог матичног факултета.

**Контакт Канцеларије за међународну сарадњу:**

*Гордана Влаховић*, стручни сарадник за међународну сарадњу:

[gordanav@uns.ac.rs](mailto:gordanav@uns.ac.rs)

## ■ Студентске организације

### ***Астрономско друштво „Нови Сад“ – АДНОС***

Астрономско друштво „Нови Сад“ – АДНОС, наставна база студија астрономије и астрофизике на Институту за физику ПМФ-а, активно ради од 1973. године, а на садашњој локацији је од 1985. године – када је установљена Опсерваторија и 1999. године – када је отворен Планетаријум. Својим радом Друштво наставља традицију астрономске секције основане 1954. године при Вишој педагошкој школи у Новом Саду под руководством познатог војвођанског педагога Живојина Тулума (1911-1991).

Новосадска Опсерваторија и Планетаријум се налазе на Петроварадинској тврђави.

Делатност Друштва је у првом реду просветно-образовна па се у том циљу обавља сарадња са одговарајућим факултетима Универзитета у Новом Саду, средњим и основним школама у Новом Саду и ширем региону.

Опсерваторију, некадашњу стражару (тзв. *Hornwerk*) чине: приземље – са мањом салом-учионицом (капацитета 25 места) и канцеларијом-библиотеком (са око 1000 стручних књига и часописа на српском, енглеском, руском и другим језицима) и спрат – на коме је астрономска посматрачница са моторизованом обртном пирамидом.

Главни инструменти Опсерваторије су телескоп-рефлектор шмит-Њутновског типа „MEADE LXD75“ 305/1016 са Autostar системом, телескоп-рефрактор „TASCO 20T“ 108/1600 и телескоп-рефлектор Њутновског типа „MEADE“ 203/1500 са одговарајућим оптичким прибором и уређајима који омогућавају посматрање и снимање. Опсерваторија има још и телескоп-рефлектор „MEADE“ 102/100, неколико мањих рефрактора 60/900 и 80/1200 мм, неколико двогледа и више аналогних и дигиталних фотоапарата са телеобјективима разних типова.

e-mail: [astronomical.society.adnos@gmail.com](mailto:astronomical.society.adnos@gmail.com)

[www.adnos.org](http://www.adnos.org)

### ***Друштво младих истраживача „Бранислав Букуров“***

Друштво младих истраживача „Бранислав Букуров“ постоји од 1992. године при Департману за географију, туризам и хотелијерство. Основали су га тадашњи студенти а данашњи асистенти и професори на челу са академиком др Слободаном Марковићем у част академика Бранислава Букурова, оснивача, професора и директора тадашњег Института за географију Природно-математичког факултета пуних 16 година (од 1961. до 1977. године).

Основни циљ друштва је да окупи и повеже све студенте заинтересоване за научно-истраживачки рад из области географије и туризма. Активности се остварују на различите начине: организовањем научно-истраживачких терена у земљи и иностранству; спровођењем активности које су у складу са болоњским процесом у циљу подршке креативном размишљању и ангажовању студената; организовањем предавања и стручних скупова са најеминентнијим предавачима и стручњацима из области туризма, географије и заштите природе. У периоду постојања Друштво је организовало око 65 научно-истраживачких терена и преко 100 акција различитог типа.

Друштво младих истраживача „Бранислав Букуров“ сарађује са Министарством за науку и технолошки развој, Покрајинским Секретаријатом за спорт и омладину, Секретаријатом за заштиту животне средине, Заводом за заштиту природе, стараоцима и управљачима заштићених природних добара Србије, Научно-истраживачким друштвом студената биологије „Јосиф Панчић“ и бројним другим сродним организацијама.

Уколико желите да: упознате нове људе, развијете своје креативне способности, упознате своје окружење, научите више, стекнете нове пријатеље, паметно искористите дане студирања, придружите се Друштву младих истраживача „Бранислав Букуров“.

e-mail: [dmiizg\\_bukurov@yahoo.com](mailto:dmiizg_bukurov@yahoo.com)

[www.branislav-bukurov.com](http://www.branislav-bukurov.com)

### ***ХУНС***

Академско удружење младих хемичара Универзитета у Новом Саду је удружење младих студената хемије и младих хемичара основано 05.01.2017. са циљем повезивања младих студената хемије и младих хемичара из академских институција ради информисања и унапређивања науке, кроз размену знања и искустава, као и веће могућности за лични и професионални развој. Циљ удружења су едукација у области хемије, биохемије и заштите животне средине. Такође, организују се и волонтерске као и хуманитарне акције, и промовише се значај развијања свести о заштити животне средине. Кроз рад удружења студенти сарађују и са другим универзитетима, школама, стручним удружењима и другим организацијама у иностранству које се баве истом науком.

Контакт телефон: +381 643840040

e-mail: [ahunsns@gmail.com](mailto:ahunsns@gmail.com)

### ***Гастрономска асоцијација студената „ГАСТРО“***

Гастрономска асоцијација студената „ГАСТРО“ је основана 2016. године при Департману за географију, туризам и хотелијерство, Катедри за гастрономију. Асоцијацију су основали студенти Гастрономије у сарадњи са професорима са заједнички циљем унапређења теоријских и практичних знања из области хране, исхране, гастрономије и угоститељства.

Активности асоцијације се реализује кроз: организовање стручних предавања и скупова са еминентним предавачима и стручњацима из ове области, стручних теренских активности у земљи и иностранству у циљу упознавања различитих гастрономских култура и обичаја, учествовања на различитим манифестацијама и такмичењима и успостављање сарадње са другим високообразовним школским установа из гастрономске делатности у нашој земљи и иностранству, а све у циљу проширења знања и вештина.

Уз Гастрономску асоцијацију студената „ГАСТРО“, имаћете прилику да стекнете нова знања и вештине из области гастрономије, паметно искористите дане студирања и стекнете нове пријатеље.

e-mail: [gastro.pmf@gmail.com](mailto:gastro.pmf@gmail.com)

### ***Научно-истраживачко друштво студената биологије „Јосиф Панчић“***

Значајан вид студентског ангажовања и задовољавања њиховог интересовања омогућен је кроз активности Научно истраживачког друштва студената биологије „Јосиф Панчић“. НИДСБ „Јосиф Панчић“ основано је 1973. године, на темељима вишегодишњег рада студената и особља тадашњег Института за биологију. Друштво званично почиње да ради 1983. године, а окупља студенте биологије, екологије, двопредметних настава и све остале који желе да се баве научно-истраживачким радом, заштитом и унапређењем животне средине или едукацијом из истих области.

У оквиру овог друштва посебно заинтересованим студентима је омогућено да, уз помоћ својих професора и асистената конкретније упознају принципе и методе научно-истраживачког рада, да активно учествују у изради научних радова, да реализују своје идеје и презентују резултате истраживања на студентским и другим скуповима, задовољавајући на тај начин потребе и интересовања која нису тако детаљно обрађена током редовних студија.

Сваке године НИДСБ „Јосиф Панчић“ организује по неколико научно-истраживачких кампова. Учешћем на камповима студенти стичу неопходно искуство у теренском и истраживачком раду, усмеравају се и стичу практично знање из област које их интересују. Такође важан аспект ових кампова су резултати обављених испитивања, који постају доступни јавности кроз научне радове које учесници могу писати на основу резултата и запажања са терена.

Свечана Годишња скупштина НИДСБ „Јосиф Панчић“ се организује сваке године са циљем да се сви професори, сарадници, студенти и заинтересовани упознају са радом и резултатима Друштва у протеклој години, као и са новоизабраним Председништвом и Председником друштва.

Сваке године НИДСБ „Јосиф Панчић“ организује мотивациони викенд на Фрушкој гори (Главица, Стражилово) који омогућује новим члановима да се зближе са колегама и боље упознају са активностима Друштва уз опуштајуће шетње у природи.

Ако постанете члан НИДСБ „Јосиф Панчић“ имаћете прилику да учествујете у: научно-истраживачком раду; активној заштити природе; реализацији својих идеја; раду на пројектима; активизму и едукацији; повезивању са сродним организацијама; дружењу и тимском раду...

e-mail: nidsbejosifpancic@gmail.com  
www.josifpancic.com

### ***Савез сџуденатѝа Природно-матѝематѝичкоѝ факултѝетѝа***

Савез студената ПМФ-а је званична студентска организација која постоји већ више од 30 година. Неке од активности савеза студената су: Заступање интереса студената ПМФ-а у циљу обезбеђивања најповољнијих услова студирања; обезбеђивање низа попушта; организација културних и спортских дешавања; остваривање сарадње са осталим факултетима и савезима студената; организација хуманитарних активности; организација -ијада (приматијада), студентских сајмова и многе друге активности.

Један од основних задатака Савеза студената ПМФ-а је да заштити права и интересе студената ПМФ-а и омогући студентима што лакше и успешније студирање. У том смислу Савез студената сарађује са органима управљања факултетом и залаже се за компромис између студената и органа управљања, како би се што безболније решили студентски захтеви и евентуални проблеми.

Што се тиче социјално-економског положаја студената, Савез је обезбедио и константно обезбеђује разне повластице за студенте ПМФ-а, а које се тичу свих области друштвеног и културног живота, за које студент ПМФ-а покажу интересовање.

Спортска секција Савеза студената организује сваке године традиционална такмичења у кошарци и фудбалу и другим спортовима (на којима се учествује уз индекс), где се врши селекција најбољих играча за одлазак на Приматијаду – сусрет студената Природно-математичких факултета Србије, Црне Горе и Републике Српске, Македоније и Босне и Херцеговине. Поред овог такмичења, екипа ПМФ-а учествује на турнирима које организује Универзитетски спортски савез Новог Сада, на којима учешће узимају сви факултети Универзитета у Новом Саду.

Свим студентима ПМФ-а потпуно је омогућена свака корисна активност која доприноси лакшем и ефикаснијем студирању. Савез је место заједничког рада и дружења студената ПМФ-а, а свака добронамерна примедба, сугестија или молба се озбиљно разматра како би се унапредио рад Савеза који зависи од студената ПМФ-а.

Од 2015. године Савез студената ПМФ-а формирао је тим за писање пројекта из области науке и технолошког развоја.

e-mail: sspmfns@yahoo.com

### **Студентски омбудсман**

Институција студентског омбудсмана, која постоји на појединим универзитетима земаља у окружењу, покренута је од Савеза студената у виду пројекта који су подржали Покрајински секретаријат за образовање и културу и Правни факултет у Новом Саду, свесни чињенице да се студенти сусрећу са разним потешкоћама, нарочито у земљама у транзицији.

Студентски омбудсман је независна институција, како од студентских организација тако и од Универзитета. Има задатак да пружи заштиту сваком студенту чија су права угрожена или нарушена.

Студенти који се обрате овој институцији за решење свог проблема најпре се саветују како да искористе све механизме који су предвиђени у оквиру надлежне установе (факултета односно универзитета). Најчешће је проблем у лошој информисаности студената о њиховим правима и како тј. на који начин могу да их остваре. Студентски омбудсман посредује у решавању проблема уколико постоји лоша комуникација и неком врстом арбитраже покушава да реши евентуални проблем. Ако посредовање не резултира решењем проблема, а ради се о озбиљном огрожавању права студента, омбудсман даје правне савете уз помоћ партнерске адвокатске канцеларије у смислу покретања евентуалног судског поступка у циљу заштите студента коме су права нарушена. Такође, дужност студентског омбудсмана је да информисе Савез студената о проблемима због којих му се студенти обраћају и исто тако да информисе јавност.

Јавно указивање на неки проблем даје добре ефекте због утицаја медија на формирање мишљења јавности па је добар метод да се неки проблем реши и пре било каквог судског епилога.

### **Студентски продекан**

Студента продекана бира Студентски парламент. Он заступа интересе студената свих нивоа студија на Факултету.

Студент продекан учествује у раду Колегијума факултета - када се разматрају питања везана за квалитет образовног рада, права и обавезе студената и студентског стандарда, али и даје мишљење код захтева и приговора студената.

Студент продекан је институција која има улогу у информисању студената о њиховим правима и помагању студентима да остваре своја права.

Седиште студента продекана је у згради ПМФ-а, приземље, канцеларија број 10.  
e-mail: student.prodekan@pmf.uns.ac.rs

### **Студентски Парламент**

Студентски парламент је организација студената са задатком заштите права и интереса студената.

У Студентски парламент могу бити бирани, а такође и право да бирају имају сви студенти Факултета уписани на студије у академској години за коју се бира Парламент. Студентски парламент броји 20 чланова, који се бирају непосредно на изборима тајним гласањем, а мандат чланова парламента траје годину дана.

Студентски парламент бира и разрешава студента продекана, као и представнике студената у органима Факултета и Универзитета.

Студентски парламент учествује у поступку самовредновања Факултета, даје предлоге Наставно-научном већу Факултета који се односе на подизање квалитета образовног процеса, организацију и начин извођења наставе, али и остварује студентску међуфакултетску и међународну сарадњу.

Укратко, могућност унапређења квалитета студирања и уважавање студентских права најефикасније се спроводе кроз Студентски парламент.

e-mail:studentski.parlament@pmf.uns.ac.rs



Природно-математички факултет  
Универзитет у Новом Саду

Трг Доситеја Обрадовића 3, 21000 Нови Сад, Србија

тел +381.21.455.630 факс +381.21.455.662

Студентска служба +381.21.485.2711; 485.2712; 455.643

e-mail [dekan@pmf.uns.ac.rs](mailto:dekan@pmf.uns.ac.rs) web [www.pmf.uns.ac.rs](http://www.pmf.uns.ac.rs)

Текући рачун 840-1711666-19 ПИБ 101635863 МБ 08104620

# КОНКУРС ЗА УПИС СТУДЕНАТА НА СТУДИЈСКЕ ПРОГРАМЕ ПРИРОДНО- МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА СВА ТРИ СТЕПЕНА СТУДИЈА

## ОСНОВНЕ СТРУКОВНЕ СТУДИЈЕ

На факултет се може уписати укупно **30** студената, и то:

- **30** самофинансирајућих студената

На поједине студијске програме може се уписати следећи број студената:

| Студијски програм                        | Буџет | Самофи-<br>нансирање | Укупно | Школарина<br>за држављане<br>Србије (дин.) | Школарина<br>за странце<br>(евра) |
|------------------------------------------|-------|----------------------|--------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| Основне струковне студије<br>Оптометрија | -     | 30                   | 30     | 218900                                     | 3500                              |
| Укупно                                   | -     | 30                   | 30     |                                            |                                   |

## ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

На факултет се може уписати укупно **870** студената, и то:

- **645** студената чије се образовање финансира из буџета и
- **225** самофинансирајућих студената

На поједине студијске програме може се уписати следећи број студената:

| Студијски програм                                                                                                                                             | Буџет | Самофинансирање | Укупно | Школарина за држављане Србије (дин.) | Школарина за странце (€) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|--------|--------------------------------------|--------------------------|
| Основне академске студије<br>Дипломирани биолог<br>(4 год., 240 ЕСПБ)                                                                                         | 55    | 25              | 80     | 90750                                | 2000                     |
| Основне академске студије<br>Дипломирани еколог<br>(4 год., 240 ЕСПБ)                                                                                         | 45    | 15              | 60     | 90750                                |                          |
| Основне академске студије<br>Физика (4 год., 240 ЕСПБ),<br>модули:<br>• Истраживачки<br>• Медицинска физика<br>• Физика-астрономија<br>• Физика-метеорологија | 48    | 2               | 50     | 54450                                |                          |
| Основне академске студије<br>Професор физике<br>(4 год., 240 ЕСПБ)                                                                                            | 27    | 3               | 30     | 54450                                |                          |
| Основне академске студије<br>Географија<br>(4 год., 240 ЕСПБ)                                                                                                 | 10    | 10              | 20     | 54450                                |                          |
| Основне академске студије<br>Дипломирани професор<br>географије<br>(4 год., 240 ЕСПБ)                                                                         | 18    | 22              | 40     | 54450                                |                          |
| Основне академске студије<br>Дипломирани туризмолог<br>(4 год., 240 ЕСПБ) модули:                                                                             | 57    | 103             | 160    | 107690                               |                          |
| • Туризам                                                                                                                                                     | 18    | 47              | 65     |                                      |                          |
| • Организатор хотелијерске<br>делатности                                                                                                                      | 19    | 21              | 40     |                                      |                          |
| • Организатор гастрономске<br>делатности                                                                                                                      | 10    | 25              | 35     |                                      |                          |
| • Организатор ловно –<br>туристичке делатности                                                                                                                | 10    | 10              | 20     |                                      |                          |
| Основне академске студије<br>хемије<br>(4 год., 240 ЕСПБ)                                                                                                     | 65    | 5               | 70     | 107690                               |                          |

| Студијски програм                                                                                                                           | Буџет      | Самофинансирање | Укупно     | Школарина за држављане Србије (дин.) | Школарина за странце (€) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Основне академске студије хемије - контрола квалитета и управљање животном средином (4 год, 240 ЕСПБ)                                       | 30         | 5               | 35         | 107690                               | 2000                     |
| Основне академске студије биохемије (4 год., 240 ЕСПБ)                                                                                      | 30         | 5               | 35         | 107690                               |                          |
| Основне академске студије заштите животне средине - Аналитичар заштите животне средине (4 год., 240 ЕСПБ)                                   | 35         | 5               | 40         | 107690                               |                          |
| Основне академске студије Математика (3 год., 180 ЕСПБ)<br>модули:<br>• Теоријска математика<br>• Математика финансија<br>• Техноматематика | 75         | 5               | 80         | 54450                                |                          |
| Основне академске студије Дипломирани професор математике (4 год., 240 ЕСПБ)                                                                | 50         | 5               | 55         | 54450                                |                          |
| Основне академске студије Рачунарске науке (3 год., 180 ЕСПБ)                                                                               | 30         | 5               | 35         | 77440                                |                          |
| Основне академске студије Информационе технологије (4 год., 240 ЕСПБ)                                                                       | 70         | 10              | 80         | 77440                                |                          |
| <b>УКУПНО:</b>                                                                                                                              | <b>645</b> | <b>225</b>      | <b>870</b> |                                      |                          |

## ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

На факултет се може уписати укупно **90** студената, и то:

- **35** студената на буџет
- **65** самофинансирајућих студената

| Студијски програм                                                          | Буџет | Самофинансирање | Укупно | Школарина за држављане Србије (дин.) | Школарина за странце (евра) |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|--------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Двопредметна настава природних наука, математика и информатика             | -     | 60              | 60     | 54450                                | 5000                        |
| Интегрисане академске студије мастер професор биологије (5 год., 300 ЕСПБ) | 35    | 5               | 40     | 90750                                |                             |

**Програм афирмативних мера:** *Додатни услови уписа кандидата кроз Програм афирмативних мера које доноси Влада Републике Србије, а које сироводи Министарство просвете, науке и технолошког развоја и Покрајински секретаријат за високо образовање и научно-истраживачку делатност ће бити доследни када о истом добијемо детаљне информације.*

## Услови конкурсана

За упис на студије могу конкурсати лица са завршеним средњим образовањем у четворогодишњем трајању. Студенти са завршеном вишом школом и факултетом уписују се без конкурса, на лични захтев, по члану 85. Закона о високом образовању.

На пријемном испиту за упис на основне академске студије полажу се испити у зависности од образовног профила, и то:

### 1. Образовни профил биологија и екологија:

Пријемни испит се полаже из предмета Биологија за Основне академске студије биологије (Дипломирани биолог), Основне академске студије екологије (Дипломирани еколог) и Интегрисане академске студије мастер професор биологије.

### 2. Образовни профил физика:

Пријемни испит се полаже из предмета Физика или Математика или Астрономија за Основне академске студије физике (Дипломирани физичар) и Оптике за Основне струковне студије оптометрије.

### 3. Образовни профил географија, туризам и хотелијерство:

Пријемни испит се полаже из предмета Географија за Основне академске студије географије (Географија и Дипломирани професор географије).

Пријемни испит се полаже из предмета: Туристичка географија, Основи туризма и угоститељства за академске студије Дипломирани туризмолог (сви модули).

#### **4. Образовни профил хемија:**

Пријемни испит се полаже из предмета Хемија за Основне академске студије хемије (Хемија, Хемија-контрола квалитета и управљање животном средином), Основне академске студије биохемије (биохемија) и Основне академске студије заштите животне средине (Заштите животне средине- Аналитичар заштите животне средине).

#### **5. Образовни профил математика и информатика:**

Пријемни испит се полаже из предмета Математика за Основне академске студије математике (Математичар, сви модули и Дипломирани професор математике), и за Основне академске студије информатике (Информатичар, Дипломирани информатичар). Сви кандидати могу да полажу део пријемног испита из предмета Програмирање.

#### ***Полагање пријемног испита***

- Распоред полагања пријемних испита ће бити објављен на огласној табли и на интернет страници факултета.
- Пријемни испит се полаже у просторијама Факултета према распореду.
- Лица са посебним потребама могу полагати пријемни испит на начин прилагођен њиховим потребама, који предложи у писаном облику приликом пријаве на конкурс за упис на студијски програм, а у складу са објективним могућностима Факултета.
- Положен пријемни испит за један модул у оквиру једног студијског програма, може се признати као положен пријемни испит и за други модул у оквиру наведеног студијског програма, уколико број примљених кандидата на том модулу није попуњен. За модуле где је број студената исказан у збиру, формира се јединствена ранг листа.
- Право је кандидата да се приликом подношења пријаве за полагање пријемног испита изјасне за језик народности на коме ће полагати пријемни испит.

#### ***Конкурсни рокови***

Први конкурсни рок

- пријављивање кандидата: **21. 22. и 23. јуна 2017.** године (од 9 до 13 сати);
- полагање пријемног испита: **28. 29. и 30. јун 2017.** године;
- објављивање прелиминарне ранг- листе: **до 30. јуна 2017.** године;
- објављивање коначне ранг- листе: **до 4. јула 2017.** године;
- упис примљених кандидата (од 9 до 13 сати):
  - **04. 05. 06. и 07. јула 2017.** године – финансирање из буџета;
  - **10. јула 2017.** године – померање листе буџета;
  - **11. и 12. јула 2017.** године – самофинансирајући студенти;
  - **13. јула 2017. године у 10 сати** прозивка кандидата ван квоте на јединственој ранг- листи и попуна упражњених места.

#### Други конкурсни рок

- пријављивање кандидата: **4. и 5. септембра 2017.** године (од 9 до 13 сати);
- полагање пријемног испита: **7. и 8. септембра 2017.** године;
- објављивање прелиминарне ранг- листе: **до 8. септембра 2017.** године;
- објављивање коначне ранг- листе: **12. септембра 2017.** године;
- упис примљених кандидата: **13. и 14. септембра 2017.** године (од 9 до 13 сати).

#### **Документација која се подноси приликом пријављивања кандидата и уписа**

Кандидати приликом пријаве на конкурс, уз пријавни лист и Информатор који добијају у скриптарници Факултета (уз приказану уплатницу), подносе на увид оригинална документа, а уз пријавни лист подносе фотокопије следећих документа:

1. сведочанства **за све разреде претходно завршене школе;**
2. диплому о положеном завршном, односно матурском испиту;
3. личну карту (која се подноси на увид) и копију личне карте (у случају чиповане личне карте потребно је доставити читану личну карту);
4. доказ о уплати накнаде за полагање пријемног испита.
5. потврда о нострификацији дипломе или сведочанства уколико је претходни степен школовања завршен у иностранству.

Кандидати су обавезни да на полагање пријемног испита понесу са собом **личну карту** или **пасош**.

Кандидати који су остварили **право на упис** подносе:

1. оригинална документа из тачке 1. и 2. овог члана (поднето уз пријаву);
2. личну карту (која се подноси на увид) и копију личне карте (у случају чиповане личне карте потребно је доставити читану личну карту);
3. индекс
4. један образац ШВ-20;
5. две фотографије формата 4,5 · 3,5 cm;
6. лекарско уверење;
7. доказ о уплати накнаде на име трошкова уписа и премије за колективно осигурање студената;
8. доказ о уплати накнаде за самофинансирајуће студенте.

**Комплет за упис се купује у скриптарници Факултета.**

**Напомена:** Кандидати који су у претходном школовању студирали у статусу буџетских студената немају право поновног уписа на исти ниво студија у овом статусу.

### **Новчане накнаде**

- за полагање пријемног испита: **6000,00 динара**  
Трошкови пријемног испита за студенте који су ослобођени полагања пријемног испита (освојено једно од прва три места на републичком, или међународном такмичењу у трећој или четвртој години средње школе из одговарајуће области, односно признат положен пријемни испит са сродног факултета) износе **3.000,00 динара**.
- за упис: **6500,00 динара**

### **Критеријуми за утврђивање редоследа кандидата на ранг листи**

Редослед кандидата на јединственој ранг листи утврђује се на основу општег успеха постигнутог у средњем образовању (највише 40) и резултата постигнутог на пријемном испиту (највише 60). Кандидат може стећи укупно највише 100 бодова, а може бити уписан на терет буџета на јединственој ранг листи до броја одобреног за упис кандидата на терет буџета и има више од 50 бодова. Кандидат може бити уписан као самофинансирајући студент уколико се на јединственој ранг листи налази до утврђеног укупног броја студената и има најмање 30 бодова. Начин организовања пријемног испита, критеријуми за бодовање и утврђивање редоследа кандидата на ранг листи, дати су у Правилнику о начину бодовања и ближим мерилима за утврђивање редоследа кандидата за упис на студијске програме Природно-математичког факултета, који се налази на сајту Факултета: <http://www.pmf.uns.ac.rs>.

### **Начин и рокови за подношење жалбе на утврђени редослед**

Кандидат може поднети приговор на регуларност поступка утврђеног конкурсом, регуларност пријемног испита или на своје место на ранг листи, у року од 36 сати од објављивања прелиминарне ранг листе на сајту Факултета и на огласној табли Факултета.

Приговор се подноси Комисији, на чији предлог Декан доноси решење о приговору у року од 24 сата од момента пријема приговора.

Сматра се да је ранг листа кандидата коначна ако на исту није стављен приговор.

*Ако кандидат који је остварио право на упис не изврши упис у року утврђеном у конкурсум уместо њега ће се уписати следећи кандидат према редоследу утврђеном на коначној ранг листи.*

### **Упис страних држављана**

- На прву годину основних студија Факултет може уписати кандидата – страног држављанина.
- Школарина за стране држављане износи **2000 евра** - за основне академске студије, интегрисане студије **5000 евра** и **3500 евра** за основне струковне студије.

### ***Додатна документација која се подноси приликом пријављивања кандидата***

- Кандидат – страни држављанин, приликом пријављивања на Конкурс, подноси нострификовану диплому (или потврду о предатој дипломи за нострификацију) о завршеној средњој школи у четворогодишњем трајању.
- Пре уписа кандидат – страни држављанин је дужан да Факултету поднесе доказе:
  - да је здравствено осигуран за школску годину коју уписује;
  - да влада српским језиком, што доказује уверењем овлашћене комисије.

### ***Напомена***

- Теренски рад и стручна пракса су обавезни за све студенте и саставни су део наставе.
- Трошкове теренског рада и стручне праксе предвиђене студијским програмом сnose студенти без обзира на статус (буџет, самофинансирање). За рад у лабораторији обавезна је заштитна одећа (образовни профили: Биологија и Хемија). За рад у кабинету за практичну наставу студената потребна је радна одећа (образовни профил: Туризам).
- Обавештење о организацији припремне наставе и/или литература за припрему пријемног испита налазе се на сајту Факултета.
- Након завршетка уписа, кандидати који нису уписани, треба да подигну своја документа до 28. 07. 2017. године. Након тог рока, документација неће бити чувана.

### ***Контакт телефони за добијање информација***

Студентска служба ПМФ-а: 021/485 2712 и 021/485 2711.

Декан

*Проф. др Милица Павков Хрвојевић*

## МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

На факултет се може уписати укупно **660** студената, и то:

- **457** студената чије се образовање финансира из буџета и
- **203** самофинансирајућа студената

На поједине студијске програме може се уписати следећи број студената:

| Студијски програм                                                                                                                                                                                                                             | Буџет | Самофинансирање | Укупно | Школарина за држављане Србије (дин.) | Школарина за странце (€) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|--------|--------------------------------------|--------------------------|
| Мастер академске студије<br>Мастер биолог (1 год., 60 ЕСПБ)<br>модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ботаника</li> <li>• Микробиологија</li> <li>• Зоологија</li> <li>• Молекуларна биологија</li> </ul>                           | 40    | 40              | 80     | <b>90750</b>                         | <b>5000</b>              |
| Мастер академске студије<br>Мастер еколог (1 год., 60 ЕСПБ)<br>модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Еколошки инжењеринг</li> <li>• Хидробиологија</li> <li>• Заштита природе и одрживи развој</li> </ul>                          | 20    | 40              | 60     | <b>90750</b>                         |                          |
| Заједнички студијски програм<br>ПМФ-а и Медицинског факултета:<br>Мастер академске студије -<br>Репродуктивна биологија (1,5 год., 90 ЕСПБ)                                                                                                   | -     | 20              | 20     | <b>118000</b>                        |                          |
| Мастер академске студије<br>Физика (1 год., 60 ЕСПБ)<br>модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Истраживачки</li> <li>• Физика – астрономија и астрофизика</li> <li>• Медицинска физика</li> <li>• Физика – метеорологија</li> </ul> | 30    | 5               | 35     | <b>54450</b>                         |                          |
| Мастер академске студије<br>Професор физике (1 год., 60 ЕСПБ)                                                                                                                                                                                 | 15    | -               | 15     | <b>54450</b>                         |                          |
| Мастер академске студије<br>Географија (1 год., 60 ЕСПБ)<br>модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Геоинформатика</li> <li>• Геоекологија</li> </ul>                                                                                | 10    | 10              | 20     | <b>54450</b>                         |                          |
| Мастер академске студије<br>Мастер професор географије (1 год., 60 ЕСПБ)                                                                                                                                                                      | 25    | 5               | 30     | <b>54450</b>                         |                          |

| Студијски програм                                                                                                                                                                                                                                                                    | Буџет      | Самофи-<br>нансирање | Укупно     | Школарина за<br>држављане<br>Србије (дин.) | Школарина<br>за странце<br>(€) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|------------|--------------------------------------------|--------------------------------|
| Мастер академске студије<br>Мастер туризолог<br>(1 год., 60 ЕСПБ)<br>модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Туризам</li> <li>• Организатор хотелијерске делатности</li> <li>• Организатор ловно-туристичке делатности</li> </ul>                                           | 57         | 43                   | 100        | <b>107690</b>                              | 5000                           |
| Мастер академске студије<br>хемије (1 год., 60 ЕСПБ)<br>модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Професор хемије</li> <li>• Неорганска хемија</li> <li>• Аналитичка хемија</li> <li>• Органска хемија</li> <li>• Контрола квалитета и управљање животном средином</li> </ul> | 70         | 5                    | 75         | <b>107690</b>                              |                                |
| Мастер академске студије<br>биохемије (1 год., 60 ЕСПБ)                                                                                                                                                                                                                              | 20         | 5                    | 25         | <b>107690</b>                              |                                |
| Мастер академске студије<br>заштите животне средине -<br>Аналитичар заштите животне<br>средине (1 год., 60 ЕСПБ)                                                                                                                                                                     | 20         | 5                    | 25         | <b>107690</b>                              |                                |
| Мастер академске студије<br>Математика (2 год., 120 ЕСПБ)                                                                                                                                                                                                                            | 23         | 2                    | 25         | <b>54450</b>                               | 1000                           |
| Мастер академске студије<br>Професор математике<br>(2 год., 120 ЕСПБ)                                                                                                                                                                                                                | 22         | 3                    | 25         | <b>54450</b>                               |                                |
| Мастер академске студије<br>Примењена математика<br>(2 год., 120 ЕСПБ)<br>модули: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Математика финансија</li> <li>• Техноматематика</li> </ul>                                                                                                | 20         | 5                    | 25         | <b>77440</b>                               |                                |
| Мастер академске студије<br>Примењена математика:<br>наука о подацима/ Applied<br>Mathematics Data Science                                                                                                                                                                           | 20         | 5                    | 25         | <b>118000</b>                              |                                |
| Мастер академске студије<br>Информационе технологије<br>(1 год., 60 ЕСПБ)                                                                                                                                                                                                            | 50         | 0                    | 50         | <b>77440</b>                               |                                |
| Мастер академске студије<br>Рачунарске науке (2 год., 120<br>ЕСПБ)                                                                                                                                                                                                                   | 15         | 10                   | 25         | <b>77440</b>                               |                                |
| <b>УКУПНО:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>457</b> | <b>203</b>           | <b>660</b> |                                            |                                |

### **Услови конкурсања**

За упис на Мастер академске студије могу конкурсати лица:

- која су стекла VII-1 степен стручне спреме, након извршене еквиваленције положених испита и остварених минимум 180 (за студијске програме математичког и информатичког профила), односно 240 ЕСПБ (сви остали студијски програми);
- која су завршила основне академске студије (по Закону о високом образовању) у трајању од 3 или 4 године, након извршене еквиваленције положених испита и остварених минимум 180 ЕСПБ (за студијске програме математичког и информатичког профила), односно 240 ЕСПБ (сви остали студијски програми).

Услови уписа на мастер академске студије наведени су у **Правилнику о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета** (<http://www.pmf.uns.ac.rs>).

### **Полагање пријемног испита**

За упис на мастер академске студије математике: студијски програм Математика, студијски програм Примењена математика (модули математика финансија; техноматематика) и студијски програм Мастер професор математике кандидат мора положити пријемни испит. Пријемни испит се састоји из два дела: део А (улазни модул) и део Б.

Пријемни испит део А се може полагати у редовним испитним роковима. Кандидат треба да положи Пријемни испит део А најкасније до почетка школске године тј. пре почетка рангирања кандидата за упис у одговарајућу школску годину.

Пријемни испит део Б се полаже писмено, у термину који се објављује на сајту Департамента за математику и информатику, по правилу почетком јула. Право на излазак на Пријемни испит део Б имају и кандидати који тог тренутка још немају положене све испите са Основних академских студија и/или немају положен Пријемни испит део А. Резултат који кандидат може постићи на пријемном испиту део Б оцењује се од 0 до 60 бодова.

Сматра се да је кандидат положио пријемни испит и тиме стекао право на рангирање ради уписа уколико је положио Пријемни испит део А, а на Пријемном испиту део Б остварио најмање 12 поена. Редослед кандидата који положи пријемни испит за упис на мастер академске студије математике утврђује се према резултату постигнутом на пријемном испиту део Б и према резултату који кандидат оствари на основу општег успеха на претходном нивоу студија - видећи Правилник о упису на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду (<http://www.pmf.uns.ac.rs>).

Пријаве за пријемни испит се подносе у Секретаријату департамента за математику и информатику до **17.07.2017**, а полагање ће се одржати **20.07.2017**.

### **Конкурсни рокови:**

- Пријава кандидата: **до 2. октобра 2017.** године;
- Објављивање ранг листе: **до 6. октобра 2017.** године;
- Упис примљених кандидата: **од 11. до 19. октобра 2017.** године.

*Други конкурсни рок ће се организовати за упис кандидата на студијске програме на којима остале слободних места.*

### **Документација која се подноси приликом пријављивања кандидата**

Кандидати приликом пријаве на конкурс, уз пријавни лист који добијају на шалтеру студентске службе, подносе на увид оригинална документа, а уз попуњен пријавни лист подносе фотокопије следећих документа:

1. диплома или уверење о стеченој дипломи;
2. уверење о положеним испитима; кандидати који диплому нису стекли на ПМФ -у у Новом Саду подносе наставне планове и програме завршених студија претходног нивоа;
3. личну карту (која се подноси на увид) и копију личне карте (у случају чиповане личне карте потребно је доставити читану личну карту);
4. доказ о уплати накнаде трошкова конкурса.

*Кандидати који осигуравају право на упис подносе:*

1. оригинална документа из тачке 1. и 2. овог члана (поднето уз пријаву);
2. личну карту (која се подноси на увид) и копију личне карте (у случају чиповане личне карте потребно је доставити читану личну карту);
3. индекс
4. један образац ШВ-20;
5. две фотографије формата 4,5 · 3,5 цм;
6. доказ о уплати накнаде трошкова уписа и осигурања;

### **Комплет за упис се купује у скриптарници Факултета.**

*Напомена: Кандидати који су у претходном школовању студирали у иностранству буџетских студената немају право поновног уписа на исти ниво студија у овом иностранству.*

### **Новчане накнаде**

- пријемни испит - кандидати који полажу пријемни испит за студијски програм Мастер академских студија Математика, ослобођени су плаћања трошкова пријемног испита
- за пријаву на конкурс: **1.650,00 динара;**
- за захтев за признавање претходно положених испита на другој високошколској установи
- за материјалне трошкове уписа са осигурањем: **6.500,00 динара.**

### ***Критеријуми за утврђивање редоследа кандидата на ранг листи***

Редослед кандидата на коначној ранг листи утврђује се на основу:

- дужине трајања претходно завршених (четворогодишњих или трогодишњих) студија;
- просечне оцене постигнуте на претходним студијама;
- броја ЕСПБ остварених еквиваленцијом испита претходних студија.
- посебних услова дефинисаних Правилником о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета

### ***Начин и рокови за подношење жалбе на утврђени редослед***

Кандидат може поднети приговор на регуларност поступка утврђеног конкурсом, регуларност пријемног испита или своје место на ранг листи у року од 36 сати од објављивања прелиминарне ранг листе на Факултету.

Приговор се подноси Комисији, на чији предлог Декан доноси решење о приговору у року од 24 сата од момента пријема приговора.

Сматра се да је ранг листа кандидата коначна ако на исту није стављен приговор.

### ***Упис страних држављана***

- Странац се уписује на Мастер академске студије под истим условима као и држављанин Републике Србије, на основу нострификованих докумената.
- Посебан услов за упис странаца на Мастер академске студије је знање српског језика.
- Школарина за стране држављане износи **5.000 евра**, а на мастер студијским програмима *Математика*, *Професор математике*, *Примењена математика* и *Наука о подацима* школарина износи **1.000 евра**.

*Додатна документација која се подноси приликом пријављивања кандидата.*

- Кандидат – страни држављанин, приликом пријављивања на Конкурс, подноси нострификоване дипломе (или потврде о предатим дипломама за нострификацију) о завршеној средњој школи и академском степену који је еквивалентан завршеним основним академским студијама.
- Пре уписа кандидат – страни држављанин, је дужан да Факултету поднесе доказе:
  - Решење о нострификацији дипломе;
  - да је здравствено осигуран за школску годину коју уписује;
  - да влада српским језиком, што доказује уверењем овлашћене комисије.

### ***Напомена***

- За рад у лабораторији обавезна је заштитна одећа.
- Теренски рад и стручна пракса су обавезни за све студенте и саставни су део наставе. Трошкове теренског рада и стручне праксе сnose студенти без обзира на статус (буџет, самофинансирање).
- Након завршетка уписа, кандидати који нису уписани, треба да подигну своја документа до краја новембра 2017. године. Након тог рока, документација неће бити чувана.

### ***Контакт телефони за добијање информација***

Студентска служба ПМФ-а: 021/485 2712 и 021/485 2711.

Продекан за наставу: 021/485 2717.

Декан

*Проф. др Милица Павков Хрвојевић*

## ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

На факултет се може уписати укупно **118** студента, и то:

- **41** студент чије се образовање финансира из буџета и
- **77** самофинансирајућа студента

На поједине студијске програме може се уписати следећи број студената:

| Студијски програм                                                                                                              | Буџет | Самофинансирање | Укупно | Школарина за држављане Србије (дин.) | Школарина за странце (евра) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|--------|--------------------------------------|-----------------------------|
| Доктор наука - биолошке науке                                                                                                  | 5     | 5               | 10     | 150000                               | 5000                        |
| Доктор наука - еколошке науке                                                                                                  | 4     | 6               | 10     |                                      | 5000                        |
| Докторске академске студије Физика                                                                                             | 5     | 10              | 15     | 150000                               | 5000                        |
| Доктор наука – геонауке                                                                                                        | 1     | 7               | 8      | 150000                               | 5000                        |
| Докторске академске студије Туризам                                                                                            | 2     | 3               | 5      | 150000                               | 5000                        |
| Докторске академске студије Хемија                                                                                             | 4     | 6               | 10     | 150000                               | 5000                        |
| Докторске академске студије Биохемија                                                                                          | 3     | 7               | 10     | 150000                               | 5000                        |
| Докторске академске студије Заштита животне средине                                                                            | 3     | 2               | 5      | 150000                               | 5000                        |
| Докторске академске студије Математика на српском и енглеском језику                                                           | 3     | 5               | 8      | 150000                               | 5000                        |
| Докторске академске студије Информатика на српском и енглеском језику                                                          | 5     | 6               | 11     | 150000                               | 2500                        |
| Докторске академске студије Методика наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије), математике и информатике | 3     | 16              | 19     | 150000                               | 5000                        |
| Докторске академске студије- Докторска школа математике                                                                        | 3     | 4               | 7      | 150000                               | 5000                        |
| УКУПНО:                                                                                                                        | 41    | 77              | 118    |                                      |                             |

### **Услови конкурсaња**

У прву годину докторских академских студија може се уписати лице које има:

- завршене мастер академске студије са најмање 300 ЕСПБ и општу просечну оцену најмање 8;
- академски назив магистра наука, ако није стекло докторат по раније важећим законским прописима у року који је предвиђен законом;
- завршено високо образовање по прописима који су важили до доношења закона о Високом образовању а у складу са чланом 127. Закона о високом образовању.

Студент магистарских студија уписан по прописима који су важили до ступања на снагу Закона о високом образовању, може се уписати на студијски програм докторских студија у оквиру истих или сродних области студија на основу личног захтева и извршене еквиваленције предходног образовања.

Услови уписа на докторске академске студије наведени су у **Правилнику о упис студената на студијске програме Природно-математичког факултета** (<http://www.pmf.uns.ac.rs>).

### **Пријемни испити**

Полагање пријемног испита на Департману за математику и информатику на студијском програму докторске студије математике врши се на основу Правилника о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета (<http://www.pmf.uns.ac.rs>).

Пријаве за пријемни испит на докторским академским студијама Математике се подносе у Секретаријату департмана за математику и информатику до **6.9.2017.**, а полагање ће се одржати **8.9.2017.**

### **Конкурсни рок**

- Пријава кандидата: **до 02. октобра 2017.** године;
- Објављивање ранг листе: **до 06. октобра 2017.** године;
- Упис примљених кандидата: **од 11. до 19. октобра 2017.** године.

Други конкурсни рок ће се организовати за упис кандидата на студијске програме на којима остане слободних места.

### **Документација која се подноси приликом пријављивања кандидата**

Кандидати приликом пријаве на конкурс, уз пријавни лист који добијају на шалтеру студентске службе, подносе на увид оригинална документа, а уз попуњен пријавни лист подносе фотокопије следећих документа:

1. диплома или уверење о стеченој дипломи;

2. уверење о положеним испитима; кандидати који диплому нису стекли на ПМФ -у у Новом Саду подносе наставне планове и програме завршених студија претходног нивоа;
3. личну карту (која се подноси на увид) и копију личне карте (у случају чиповане личне карте потребно је доставити читану личну карту);
4. доказ о уплати накнаде трошкова конкурса.

*Кандидати који остваре право на упис подносе:*

1. оригинална документа из тачке 1. и 2. овог члана (поднето уз пријаву);
2. личну карту (која се подноси на увид) и копију личне карте (у случају чиповане личне карте потребно је доставити читану личну карту);
3. индекс
4. један образац ШВ-20;
5. две фотографије формата 4,5 x 3,5 цм;
6. доказ о уплати накнаде трошкова уписа и осигурања;

#### **Комплет за упис се купује у скриптарници Факултета.**

*Напомена: Кандидати који су у претходном школовању студијирали у сличним буџетских студентима немају право поновног уписа на исти ниво студија у овом ситијусу.*

#### **Новчане накнаде**

- за пријаву на Конкурс: **1.800,00 динара;**
- за материјалне трошкове уписа са осигурањем: **6.500,00 динара.**

*Напомена: висину материјалних трошкова изражавања у оквиру израде докторске дисертације одређује дејарман на предлој ментора. Средства обезбеђује кандидат лично или се покривају из директних материјалних трошкова уговореног пројекта на предлој руководиоца пројекта.*

#### **Критеријуми за утврђивање редоследа кандидата на ранг листи**

Редослед кандидата на коначној ранг листи утврђује се на основу:

- дужине трајања претходно завршених студија;
- просечне оцене постигнуте на претходним студијама;
- броја ЕСПБ остварених еквиваленцијом испита претходних студија.
- посебних услова дефинисаних Правилником о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета

#### **Начин и рокови за подношење жалбе на утврђени редослед**

- Кандидат може поднети приговор на регуларност поступака утврђених конкурсом у року од 36 сати од објављивања прелиминарне ранг листе на Факултету.

- Приговор се подноси Комисији, на чији предлог Декан доноси решење о приговору у року од 24 сата од момента пријема приговора.
- Сматра се да је ранг листа кандидата коначна ако на исту није стављен приговор.

### ***Упис страних држављана***

- Странац се уписује на докторске академске студије под истим условима као и држављанин Републике Србије, на основу нострификованих докумената.
- Посебан услов за упис странаца на Докторске академске студије је знање српског језика.
- Школарина за једну школску годину за стране држављане износи 5000 евра, осим на докторским академским студијама Информатика на српском и енглеском језику где износи 2500 евра.

### ***Додатна документација која се подноси приликом пријављивања кандидата.***

- Кандидат – страни држављанин, приликом пријављивања на Конкурс, подноси нострификоване дипломе о завршеној о академском степену који је еквивалентан завршеним мастер академским студијама.
- Пре уписа кандидат – страни држављанин је дужан да Факултету поднесе доказе:
  - Решење о нострификацији дипломе;
  - да је здравствено осигуран за школску годину коју уписује;
  - да влада српским језиком, што доказује уверењем овлашћене комисије.

### ***Напомена***

- За рад у лабораторији обавезна је заштитна одећа.
- Теренски рад и стручна пракса су обавезни за све студенте и саставни су део наставе. Трошкове теренског рада и стручне праксе сnose студенти без обзира на статус (буџет, самофинансирање).
- Након завршетка уписа, кандидати који нису уписани, треба да подигну своја документа до краја новембра 2017. године. Након тог рока, документација неће бити чувана.

### ***Контакт телефони за добијање информација***

Студентска служба ПМФ-а: 021/485 2712 и 021/485 2711.

Продекан за наставу: 021/485 2717.

Декан

*Проф. др Милица Павков Хрвојевић*

Број: 0601-598/  
Датум: 25. мај 2017.

На основу члана 82. и 85. Закона о високом образовању („Сл.гласник РС“ број 76 од 02.09.2005., 100/2007 – аутентично тумачење 97/2008, 44/2010, 93/2012, 89/2013, 99/2014, 45/2015 – аутентично тумачење, 68/2015 и 87/2016) и члана 66. став 1. тачка 14. Статута Природно-математичког факултета у Новом Саду, Наставно-научно веће Природно-математичког факултета у Новом Саду, на 29. седници одржаној дана 25. маја 2017. године, доноси

# ПРАВИЛНИК О УПИСУ СТУДЕНАТА

## на студијске програме

### Природно-математичког факултета у Новом Саду

## ■ I ОСНОВНЕ ОДРЕДБЕ

### Члан 1.

- (1) Правилником о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду (у даљем тексту: „Правилник“) регулише се садржај и начин полагања пријемног испита, начин бодовања и ближа мерила за утврђивање редоследа за упис кандидата на акредитоване студијске програме првог, другог и трећег степена студија на Универзитету у Новом Саду, Природно-математичком факултету у Новом Саду (у даљем тексту: Факултет).

### Члан 2.

- (1) На одобрене, односно акредитоване студијске програме које организује Факултет могу се уписати кандидати под условима и на начин уређен Законом о високом образовању (у даљем тексту: Закон), Статутом Универзитета у Новом Саду, Статутом Факултета, Правилником о упису студената на акредитоване студијске програме Универзитета у Новом Саду (у даљем тексту: Правилник УНС) и овим Правилником.
- (2) Сенат Универзитета у Новом Саду расписује заједнички јавни конкурс за упис на све акредитоване студијске програме Универзитета, које реализују факултети и Универзитет, за све врсте и нивое студија.

### Члан 3.

- (1) Лице из члана 2. овог Правилника, може да се упише на студијски програм ако се пријавило на јавни конкурс, ако оствари број бодова који му обезбеђује место на ранг листи пријављених кандидата које је у оквиру броја утврђеног конкур-

сом за упис на студијски програм и ако пружи доказ приликом пријаве на конкурс о здравственим способностима за савладавање специфичних захтева студијског програма уколико је то конкурсом предвиђено.

#### **Члан 4.**

- (1) Лице које је завршило претходно образовање или део образовања у иностранству, може да се упише на студијски програм ако му се призна стечена страна школска, односно високошколска исправа у складу са законом и посебним општим актом Универзитета.
- (2) Страни држављанин и лице из става 1 овог члана може да конкурише за упис на студијски програм у случају када поступак за признавање стране школске односно високошколске исправе није завршен пре рока за подношење пријаве на конкурс.
- (3) Лице које је завршило предходно образовање или део образовања у иностранству и страни држављанин морају до уписа да приложе решење о признавању иностране јавне исправе, као услов за упис на студијски програм.

#### **Члан 5.**

- (1) Страни држављанин може да се упише на студијски програм под истим условима као и домаћи држављанин, ако пружи доказ о познавању српског језика у складу са Статутом Универзитета и ако је здравствено осигуран.
- (2) Страни држављанин плаћа школарину у току целог школовања, осим ако међународним споразумом или билатералним споразумом универзитета није другачије одређено.

#### **Члан 6.**

- (1) Припадници српске националне мањине из суседних земаља могу се уписати на Факултет под истим условима као и држављани Републике Србије.

## **II УПИС НА ПРВИ СТЕПЕН СТУДИЈА**

#### **Члан 7.**

- (1) У прву годину основних академских и струковних студија може да се упише лице које има средње образовање у четворогодишњем трајању.
- (2) Кандидат који конкурише за упис полаже пријемни испит.

#### **Члан 8.**

- (1) Пријемни испит за упис на прву годину основних академских студија не полажу:
  - 1) лица са завршеном средњом школом која су као ученици трећег и четвртог разреда средње школе освојили једно од прва три појединачна места на републичком такмичењу које организује Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије или на међународном такмичењу

- из предмета који се полаже на пријемном испиту, а признаје им се да су постигли максималан број бодова из тог предмета;
- 2) лица са завршеном средњом школом која су као ученици трећег и четвртог разреда средње школе освојили једно од прва три појединачна места на такмичењу из математике или информатике које организује Друштво математичара Србије из предмета који се полажу на пријемном испиту, а признаје им се да су постигли максималан број бодова из тог предмета;
  - 3) лица са завршеном средњом школом која су као ученици трећег или четвртог разреда средње школе освојили једно од прва три појединачна места на Републичком такмичењу из физике, које организује Друштво физичара Србије из предмета који се полаже на пријемном испиту не морају да полажу пријемни испит из тог предмета. Пријемни испит вреднује им се са максималним бројем бодова;
  - 4) лица која већ имају завршен први степен студија, на лични захтев.

#### **Члан 9.**

- (1) Пријемни испит се полаже писмено, по правилу на српском језику.
- (2) Припадник националне мањине чији је језик у службеној употреби на територији АП Војводине, може полагаати пријемни испит на матерњем језику на основу личног захтева поднетог у писаном облику приликом пријаве на конкурс за упис на студијски програм.

#### **Члан 10.**

- (1) Лица са посебним потребама могу полагаати пријемни испит на начин прилагођен њиховим потребама који предложе у писаном облику приликом пријаве на конкурс за упис на студијски програм, а у складу са објективним могућностима Факултета.

#### **Члан 11.**

- (1) Пријемни испити за упис на Основне академске студије Факултета полажу се из следећих предмета:

- 1) **Образовни профил биологија и екологија:**

Пријемни испит се полаже из предмета Биологија за Основне академске студије биологије (Дипломирани биолог), Основне академске студије екологије (Дипломирани еколог) и Интегрисане академске студије (Мастер професор биологије).

- 2) **Образовни профил физика:**

Пријемни испит се полаже из предмета Физика или Математика или Астрономија за Основне академске студије физике (студијски програми: Професор физике и Физика) и Оптике за Основне струковне студије оптометрије.

- 3) **Образовни профил географија, туризам и хотелијерство:**

Пријемни испит се полаже из предмета Географија за основне академске студије географије (Дипломирани професор географије, Географија). Пријемни испит се полаже из предмета: Туристичка географија и Основе туризма и угоститељства за основне академске студије Туризма (Дипломирани туризмолог сви модули).

#### 4) *Образовни профил хемија:*

Пријемни испит се полаже из предмета Хемија за Основне академске студије хемије (Дипломирани хемичар, Дипломирани хемичар - контрола квалитета и заштита животне средине), Основне академске студије биохемије (Дипломирани биохемичар) и Основне академске студије заштите животне средине (Дипломирани аналитичар заштите животне средине).

#### 5) *Образовни профил математика и информатика:*

Пријемни испит се полаже из предмета Математика за Основне академске студије математике (Математика, Дипломирани професор математике) и за Основне академске студије информатике (Информационе технологије, Рачунарске науке). Сви кандидати могу да полажу део пријемног испита из предмета Програмирање.

Депарتمان може одлучити да за полагање пријемног испита постоје две групе задатака, с тим да сви кандидати који конкуришу за упис на исти студијски програм морају на пријемном испиту да раде задатке из исте групе.

#### 6) *Интегрисане академске студије, студијски програм Двопредметне наставе природних наука, математике и рачунарства:*

Пријемни испит се полаже из два предмета у зависности од студијског програма који кандидат изабере од понуђених студијских програма, из предмета: биологија, физика, географија, хемија, информатика, за студијски програм за звање: Мастер професор двопредметне наставе.

Положен пријемни испит за један студијски програм, изузев положеног пријемног испита за студијски програм Дипломирани туризмолог, може се признати као положен пријемни испит за упис студијског програма интегрисаних академских студија двопредметне наставе природних наука, математике и рачунарства, уколико број примљених кандидата на том студијском програму није попуњен. За модуле где је број студената исказан у збиру, формира се јединствена ранг листа.

### **Члан 12.**

- (1) Кандидат који конкурише за упис на I годину основних академских студија и интегрисаних академских студија има право да се, приликом подношења пријаве за упис, изјасни за два студијска програма (под А и под Б). Редослед жеља кандидата под А и под Б не значи приоритет при сачињавању ранг листа.
- (2) Након бодовања уколико кандидат по жељи под А стекне право на упис из буџета не рангира се на листи у жељи под Б, а уколико је у жељи под А стекао право на упис самофинансирањем рангира се и на листи у жељи под Б где може стећи право на упис из буџета.
- (3) Принцип је исти и када се одреди једна квота у оквиру које је наведено више студијских програма, с тим што се кандидат при упису опредељује за жељени студијски програм у тој квоти.

### **Члан 13.**

- (1) Датум полагања пријемног испита утврђује се конкурсом, а распоред и време полагања пријемног испита објављују се на огласној табли Факултета и на интернет страници Факултета.

**Члан 14.**

- (1) Редослед кандидата за упис у прву годину основних академских студија и интегрисаних академских студија утврђује се према резултату постигнутом према општем успеху у средњој школи и резултату постигнутом на пријемном испиту. Кандидат по оба основа може остварити највише 100 бодова.
- (2) Под општим успехом у средњој школи подразумева се збир просечних оцена из свих предмета у првом, другом, трећем и четвртном разреду помножен са два. По овом основу кандидат може стећи најмање 16, а највише 40 бодова. Општи успех у средњој школи рачуна се заокруживањем на две децимале.

**Члан 15.**

- (1) Резултат који кандидат може постићи на пријемном испиту оцењује се од 0 до 60 бодова, заокруживањем на две децимале.
- (2) Факултет организује пријемни испит независно од броја пријављених кандидата за упис у прву годину основних академских студија и интегрисаних академских студија.

**Члан 16.**

- (1) Сматра се да је кандидат положио пријемни испит, и тиме стекао право на рангирање ради уписа, уколико на пријемном испиту оствари најмање 14 бодова.

**Члан 17.**

- (1) Факултет утврђује ранг листу коју објављује на огласној табли и интернет страници, у року који је утврђен конкурсом.
- (2) Место на ранг листи и број укупно остварених бодова одређује да ли кандидат може бити уписан у прву годину основних академских студија и интегрисаних академских студија као и да ли ће бити финансиран из буџета или ће плаћати школарину као самофинансирајући студент.
- (3) Факултети састављају ранг листе пријављених кандидата, које чине јединствену ранг листу Универзитета.
- (4) Универзитет објављује коначну ранг листу на својој интернет страници.

**Члан 18.**

- (1) На основу ранг листа и на основу уредних докумената тражених конкурсом врши се упис кандидата.

**Члан 19.**

- (1) Кандидат може бити уписан на терет буџета ако се на јединственој ранг листи налази до броја одобреног за упис кандидата на терет буџета, који је утврђен конкурсом за одређени студијски програм, а остварио је најмање 50 бодова.

**Члан 20.**

- (1) Кандидат може бити уписан као самофинансирајући студент уколико се на јединственој ранг листи налази до броја одобреног за упис самофинансирајућих

студената, који је утврђен конкурсом за одређени студијски програм, а има најмање 30 бодова.

#### **Члан 21.**

- (1) Кандидати који су стекли право на упис из средстава буџета уписују се у термину уписног рока, а према распореду утврђеном конкурсом.
- (2) Уколико се кандидати који су стекли право на упис из средстава буџета не упишу у термину одређеном за упис студената који се финансирају на терет буџета, сматраће се да су одустали и не могу се касније уписати на терет буџета.
- (3) Кандидати који су стекли право уписа из средстава буџета на основу померања ранг листе, у случају да кандидати из става 2. овог члана нису дошли на упис, уписују се према распореду утврђеном конкурсом.
- (4) Кандидати који су стекли право уписа као самофинансирајући студенти уписују се у термину уписног рока, а према распореду утврђеном конкурсом.
- (5) У случају да су остале непопуњене уписне квоте, последњег дана у термину утврђеном конкурсом уписног рока извршиће се прозивка преосталих кандидата на коначној ранг листи ради попуњавања упражњених места. Право уписа имају они кандидати који су присутни на прозивци.

#### **Члан 22.**

- (1) Кандидати који су се пријавили за упис у прву годину основних студија, а нису приступили пријемном испиту, или су удаљени са полагања пријемног испита због недисциплине или коришћења недозвољених начина полагања (преписивање, употреба мобилног телефона, електронских помагала, унапред припремљених материјала и сл.) немају право на упис.

#### **Члан 23.**

- (1) У случају истог броја бодова добијеног по основама и критеријумима утврђеним овим Правилником предност има онај кандидат који је постигао већи број бодова на пријемном испиту.
- (2) Уколико кандидати имају исти број бодова постигнут на пријемном испиту предност има онај кандидат који има већу просечну оцену од I до IV разреда средње школе из уже стручних предмета који су од значаја за област коју ће студирати.
- (3) На Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине предност има кандидат који има већу просечну оцену од I до IV разреда средње школе из предмета Хемија, уколико су просечне оцене из предмета Хемије исте, предност има кандидат који има већу просечну оцену из предмета Физика и уколико су просечне оцене исте из предмета Хемија и Физика предност има кандидат који има већу просечну оцену из предмета Математика.
- (4) На Департману за биологију и екологију предност има кандидат који има већу просечну оцену од I до IV разреда средње школе из предмета Биологија, уколико су просечне оцене из предмета Биологија исте, предност има кандидат који има већу просечну оцену из предмета Хемија и уколико су просечне оцене исте из предмета Биологија и Хемија предност има кандидат који има већу просечну оцену из предмета Математика.

- (5) На Департману за физику предност има кандидат који има већу просечну оцену од I до IV разреда средње школе из предмета Физика, уколико су просечне оцене из предмета Физике исте, предност има кандидат који има већу просечну оцену из предмета Математика, а уколико су просечне оцене исте из предмета Физика и Математика предност има кандидат који има већу просечну оцену из предмета Хемија.
- (6) На Департману за географију, туризам и хотелијерство, на основним академским студијама географије (Дипломирани професор географије, Географија), предност има кандидат који има већу просечну оцену од I до IV разреда средње школе из предмета Географија.  
На основним академским студијама туризма, предност има кандидат који има већу просечну оцену од I до IV разреда средње школе из предмета Географија, уколико су просечне оцене из предмета Географија исте, предност има кандидат који има већу оцену из предмета Туристичка географија, уколико су оцене из ових предмета исте, предност има кандидат који има већу оцену из предмета Основе туризма и угоститељства.
- (7) На Департману за математику и информатику предност има кандидат који има већу просечну оцену од I до IV разреда средње школе из предмета Математика.
- (8) Интегрисане академске студије за стицање звања: мастер професор двопредметне наставе, по два предмета у зависности од образовног профила који је кандидат изабрао.

#### **Члан 24.**

- (1) Спровођење конкурса за упис на прву годину основних академских студија и интегрисаних академских студија обавља Комисија за спровођење пријемних испита и бодовање кандидата департмана (у даљем тексту: Комисија департмана) коју именује Наставно-научно веће Факултета (у даљем тексту: Веће) на предлог Већа департмана за сваки департман Факултета.
- (2) Комисију чине три члана и њихови заменици, од којих је председник Комисије департмана директор департмана или помоћник директора департмана по функцији.
- (3) Радом Комисија свих департмана руководи продекан за наставу Факултета.

#### **Члан 25.**

- (1) Задатак Комисије департмана је:
  - 1) да спроведе рангирање на основу општег успеха у средњој школи,
  - 2) да утврди идентитет кандидата који приступе полагању пријемног испита,
  - 3) да кандидатима подели тест са испитним питањима и стави одговарајућу шифру,
  - 4) да се стара о реду за време полагања испита,
  - 5) да спроведе бодовање пријемног испита,
  - 6) да поднесе извештај о спровођењу конкурса за прву годину основних студија продекану за наставу и Већу Факултета.
  - 7) да сачини ранг листу по студијским програмима за које се кандидат пријавио
  - 8) да сачини прелиминарну ранг листу на основу резултата са пријемног испита

- 9) да утврди предлог кандидата за упис у оквиру одобрене квоте и исти достави Студенској служби Факултета.

**Члан 26.**

- (1) Комисија департмана је дужна да изврши бодовање, сачини ранг листе и утврди редослед кандидата за упис у року од 2 дана од добијања комплетне документације од Студенске службе Факултета.

**Члан 27.**

- (1) Пре полагања пријемног испита Комисија департмана је дужна да провери идентитет кандидата увидом у личну карту.
- (2) Председник Комисије департмана пре почетка полагања пријемног испита упознаје кандидате са начином полагања испита и њиховим правима.
- (3) Уколико се кандидат не придржава правила полагања пријемног испита Комисија департмана има право да удаљи кандидата са пријемног испита.

**Члан 28.**

- (1) Одредбе овог Правилника које се односе на начин полагања пријемног испита, рангирања и начина уписа за кандидате који конкуришу на основне академске студије односе се и на кандидате за упис на основне струковне студије.

**Члан 29.**

- (1) Основне струковне студије може уписати и лице које, на лични захтев, искаже жељу за променом студијског програма због немогућности завршетка основних академских студија или студија по старом наставном плану и програму.
- (2) Кандидат из става 1 овог члана плаћа школарину као самофинансирајући студент.
- (3) Поступајући по захтеву кандидата из става 1 овог члана, Комисија департмана на предлог департмана, решава дати захтев и констатује:
- 1) да се признају одговарајући положени испити са оценом и одговарајућим бројем бодова;
  - 2) да се делимично признају неки положени предмети (одређују се допуне) са делимичним бројем бодова;
  - 3) да се не признају неки положени испити.
- (4) На основу овако признатог броја бодова Комисија одређује који семестар студент може да упише.

**ПРАВО НА УПИС СТУДЕНАТА ПРВОГ, ДРУГОГ И ТРЕЋЕГ СТЕПЕНА СТУДИЈА  
ФАКУЛТЕТА ИЛИ ДРУГЕ ВИСОКОШКОЛСКЕ УСТАНОВЕ И ЛИЦА КОЈЕ ИМА  
СТЕЧЕНО ВИСОКО ОБРАЗОВАЊЕ**

**Члан 30.**

- (1) На основне академске студије, без полагања пријемног испита може да се упише и студент првог, другог и трећег степена студија Факултета или другог сродног факултета под условом:

- 1) да је савладао део истог или сродног студијског програма;
  - 2) да је писани захтев за упис уз признавање положеног пријемног испита на сродном факултету, односно студијском програму поднео најкасније до истека другог конкурсног рока за упис - септембарског рока за упис у наредну школску годину;
  - 3) да је уз захтев из тачке 2. поднео и захтев за признавање испита, студијски програм, уверење о положеним испитима и доказ да је уплатио трошкове односно накнаду за признавање испита.
- (2) О испуњености услова за упис декан доноси решење у којем наводи испите и друге извршене студијске обавезе које се признају, обавезе у наставку студија и стечени статус студента.
  - (3) Студент из става 1. овог члана може остварити право на упис ако Факултет има просторне и друге услове и ако укупан број студената за ту годину студија није попуњен.
  - (4) Студент из става 1. овог члана може се уписати у статусу буџетског студента ако је пружио доказ о престанку статуса буџетског студента на другој високошколској установи, ако је у претходној школској години остварио најмање 60 ЕСПБ бодова и ако је остварио право на упис у оквиру квоте студената који се финансирају из буџета на години у коју је студенту одобрен упис.
  - (5) Услови утврђени овим чланом аналогно се примењују и на лице које има стечено високо образовање, ако поднесе писани захтев за упис на студије првог степена. Лице са стеченим високим образовањем може се уписати у статусу самофинансирајућег студента

## **ПРАВО НА УПИС ЛИЦА КОМЕ ЈЕ ПРЕСТАО СТАТУС СТУДЕНТА**

### **Члан 31.**

- (1) Студент коме је престао статус студента на Факултету у складу са Законом и општим актима Факултета, или на другој високошколској установи у складу са Законом може поново стећи статус студента Факултета под следећим условима:
  - да Факултет има просторне и друге услове за омогућавање наставка студирања, и
  - да се лице упише на студијски програм који се реализује у време поновног стицања статуса студента.

### **Члан 32.**

- (1) Лице коме је престао статус студента, у складу са чланом 31 овог Правилника, може поново стећи статус студента подношењем захтева за поновно стицање статуса студента, на обрасцу који је саставни део овог Правилника као Прилог 1.
- (2) Захтев из става 1 овог члана подноси се у периоду предвиђеном за упис и обнову године, а најкасније до 15.10. текуће године на шалтеру студентске службе Факултета.
- (3) Уз захтев из става 1 овог члана, лице коме је престао статус студента подноси следећу документацију:

- 1) Лица којима је статус студента престао на Факултету у прилогу захтева достављају индекс.
- 2) Лица којима је статус студента престао на другој високошколској установи у прилогу овог захтева достављају:
  - уверење о положеним испитима;
  - уверење или потврду о току студија из које се може утврдити напредовање на студијама по школским годинама (које школске године је био на којој години студија-први пут уписан у годину или поновац);
  - план и програм студијског програма на који је био уписан (курикулум);
  - доказ о уплати накнаде за еквиваленцију испита према важећем ценовнику Факултета.

### **Члан 33.**

- (1) О поновном стицању статуса студента одлучује продекан за наставу, на основу предлога комисије одговарајућег департмана. Уколико је подносиоцу захтева била изречена дисциплинска мера, продекан за наставу приликом одлучивања узима у обзир изречену дисциплинску меру и околности под којима је изречена.
- (2) Уколико је захтев одобрен од стране продекана за наставу, декан доноси решење о поновном стицању статуса студента и упису на студијски програм који садржи следеће податке:
  - 1) број признатих ЕСПБ бодова;
  - 2) обавезе студента у наставку студија и;
  - 3) статус самофинасирајућег студента.
- (3) Број признатих ЕСПБ бодова не мора бити исти као и број остварених ЕСПБ бодова на студијском програму.
- (4) Лице из члана 31 овог Правилника може се уписати као самофинасирајући студент и задржава овај статус до краја студија и не убраја се у одобрени број студената за одређени студијски програм.
- (5) Против решења којим се захтев одбија дозвољена је жалба Савету Факултета у року од 3 дана од дана достављања решења.

### **Члан 34.**

- (1) Лицу коме је статус студента престао на Факултету, положени испити из предмета по којем је студент студирао и извршене друге обавезе признају се као одговарајући испити из предмета и извршена друга обавеза по важећем плану и програму.
- (2) Лицу коме је статус студента престао на другој високошколској установи признавање положених предмета и извршене друге обавезе се врше на основу мишљења о еквивалентности плана и програма предмета одговарајућег студијског програма Факултета и плана и програма из документације коју је доставио подносилац захтева из члана 32 овог Правилника.
- (3) Мишљење из става 1 овог члана даје одговарајућа Комисија департмана, односно наставник који је изабран у одговарајућу ужу научну област из које је предмет чије признавање се захтева.
- (4) По доношењу решења о поновном стицању статуса студента, студент се уписује у одговарајућу матичну књигу првог степена студија за текућу школску годину и

по правилу отвара нови досије, осим када је студенту, који је био уписан на студијски програм Факултета, одобрен наставак студија по студијском програму на којем је претходно био уписан, а у случају престанка студија због неуписивања школске године, констатује се у матичној књизи да је студент поново стекао статус студента и задржава постојећи досије студента.

### III УПИС НА ДРУГИ СТЕПЕН СТУДИЈА

#### Члан 35.

- (1) Кандидат који је завршио основне академске студије може уписати мастер академске студије до броја одобреног квотом за упис на терет буџета или броја за самофинансирајуће студенте, а у складу са конкурсом.

#### Депарتمان за биологију и екологију

#### Члан 36.

- (1) Редослед кандидата за упис у прву годину мастер академских студија Биологије, Екологије и Репродуктивне биологије на Департману за биологију и екологију утврђују се вреднујући: дужину времена студирања на претходном нивоу студија (А), највише 30%, општу просечну оцену на претходном нивоу студија (В), највише 30% и број остварених ЕСПБ на претходном нивоу студија (С) највише 40%, при чему је:

$$A = \frac{30n}{n+p} \quad B = 3 \cdot PO \quad C = \frac{4b}{0,1 \cdot B} \quad \sum \text{bodova} = A + B + C$$

где је:

$n$  – број година трајања студирања;  $p$  – број поновљених година студија

$PO$  – просечна оцена остварена на претходном нивоу студија

$b$  – број ЕСПБ бодова остварених на претходним студијама или након извршене еквиваленције

$B$  – број ЕСПБ бодова завршеног студијског програма.

#### Члан 37.

- (1) На Департману за биологију и екологију, поред општих услова, кандидати којима у поступку индивидуалних еквиваленција Комисија департмана одреди улазни модул, дужни су да испите утврђене улазним модулом положи пре полагања испита са мастер студијског програма.
- (2) Студенти из став 1. овог члана могу да полажу испите утврђене улазним модулом у свим испитним роковима укључујући и апсолвентске.

## Департман за физику

### Члан 38.

- (1) На Департману за физику, поред општих услова, кандидат за упис на мастер академске студије мора да испуњава услове:
- 1) да има завршене четворогодишње основне академске студије у обиму од најмање (240 ЕСПБ), из области физике или сродних дисциплина и
  - 2) кандидати којима у поступку индивидуалних еквиваленција Комисија департмана одреди улазни модул, дужни су да испите утврђене улазним модулом положи пре полагања испита са мастер студијског програма. Кандидати испите утврђене модулом могу да полажу у свим испитним роковима.

### Члан 39.

- (1) Редослед кандидата за упис у прву годину мастер академских студија Физике, на Департману за Физику утврђује се вреднујући: дужину времена студирања на основним студијама (А), највише 40%, општу просечну оцену остварену на основним студијама (В), највише 10% и број остварених ЕСПБ на претходним студијама (С) највише 50%, при чему је:

$$A = \frac{40n}{n+p} \quad B = \frac{5b}{0,1 \cdot B} \quad \sum \text{bodova} = A + B$$

где је:

$n$  – број година трајања студирања;

$p$  – број поновљених година студија

$b$  – број ЕСПБ бодова остварених на претходним студијама након извршене еквиваленције

$B$  – број ЕСПБ бодова завршеног студијског програма.

## Департман за географију, туризам и хотелијерство

### Члан 40.

- (1) На Департману за географију, туризам и хотелијерство, поред општих услова, кандидат за упис на мастер академске студије мора да испуњава следеће услове:
- 1) студијски програм Мастер професор географије - да има завршене четворогодишње основне академске студије у обиму од најмање 240 ЕСПБ бодова из области географија или сродних дисциплина и положене испите улазног модула.
  - 2) студијски програм Мастер географ (модул Геоеколог и модул Геоинформатичар) - да има завршене четворогодишње основне академске студије из области природно-математичких или техничких наука, у обиму од најмање 240 ЕСПБ бодова. Студенти који имају завршене четворогодишње основне академске студије из других области у обиму од најмање 240 ЕСПБ бодова, морају имати положене испите из улазних модула.

- 3) студијски програм Мастер туризмолог (модул Туризам) - да има завршене четворогодишње основне академске студије у обиму од најмање 240 ЕСПБ бодова и стечен стручни назив Дипломирани туризмолог – модул Туризам или адекватан назив из области туризма (менаџмента у туризму, економике туризма и агротуризма). Студенти који имају завршене четворогодишње основне академске студије из других области у обиму од најмање 240 ЕСПБ бодова, морају имати положене испите из улазних модула.
- 4) студијски програм Мастер туризмолог (модул Организатор хотелијерске делатности) - да има завршене четворогодишње основне академске студије у обиму од најмање 240 ЕСПБ бодова и стечен стручни назив Дипломирани туризмолог – организатор хотелијерске делатности, Дипломирани туризмолог – организатор гастрономске делатности или адекватан назив из области хотелијерства или гастрономије. Студенти који имају завршене четворогодишње основне академске студије из других области у обиму од најмање 240 ЕСПБ бодова, морају имати положене испите из улазних модула.
- 5) студијски програм Мастер туризмолог (модул: Организатор ловно туристичке делатности)- да има завршене најмање четворогодишње основне академске студије у обиму од најмање 240 ЕСПБ бодова и стечен стручни назив Дипломирани туризмолог – организатор ловно-туристичке делатности или адекватан назив из области шумарства или ветерине. Студенти који имају завршене четворогодишње основне академске студије из других области у обиму од најмање 240 ЕСПБ бодова, морају имати положене испите из улазних модула.

#### Члан 41.

- (1) Редослед кандидата за упис у прву годину мастер академских студија Географије и Туризма на Департману за географију, туризам и хотелијерство, утврђује се вреднујући: дужину времена студирања на претходном нивоу студија (А), највише 30%, општу просечну оцену на претходном нивоу студија (В), највише 30% и број остварених ЕСПБ на претходном нивоу студија (С) највише 40%, при чему је:

$$A = \frac{30n}{n+p} \quad B = 3 \cdot PO \quad C = \frac{4b}{0,1 \cdot B} \quad \sum \text{bodova} = A + B + C$$

где је:

$n$  – број година трајања студирања;

$p$  – број поновљених година студија

РО – просечна оцена остварена на претходном нивоу студија

$b$  – број ЕСПБ бодова остварених на претходним студијама или након извршене еквиваленције

$B$  – број ЕСПБ бодова завршеног студијског програма.

#### Члан 42.

- (1) На Департману за географију, туризам и хотелијерство, улазни модул за упис на мастер академске студије чине следећи предмети:

- 2) студијски програм Мастер професор географије
    1. Географија Србије
    2. Методика наставе географије са школском праксом
    3. Школска пракса
  - 3) студијски програм Географија (модул Геоекологија)
    1. Климатолошко-хидролошки геоутицаји
    2. Геомофолошки и педолошки георизици
    3. Географија животне средине
  - 4) студијски програм Географија (модул Геоинформатика)
    1. Географски информациони системи
    2. Увод у геоинформатику
    3. Квантитативне методе у геонаукама
  - 5) студијски програм Мастер туризмолог (модул Туризам)
    1. Менаџмент у туризму
    2. Маркетинг у туризму
    3. Пословање туристичких агенција
    4. Менаџмент туристичке дестинације
  - 6) студијски програм Мастер туризмолог (модул Организатор хотелијерске делатности)
    1. Основе хотелијерства
    2. Основе гастрономије
    3. Услуге у угоститељству
    4. Стандардизација и квалитет у угоститељству
  - 7) студијски програм Мастер туризмолог (модул Организатор ловно туристичке делатности)
    1. Основи ловства
    2. Ловно-туристичка делатност
    3. Феноменологија ловне дивљачи
    4. Установљавање ловишта и газдовање у ловству
    5. Ловачко оружје, муниција и балистика
- (2) Студенти који немају положене испите утврђене улазним модулом студијског програма уписују се условно и дужни су да их положи пре полагања испита са мастер студијског програма. Као испити утврђени улазним модулом признају се еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија.
- (3) Студенти могу да полажу испите утврђени улазним модулом у свим испитним роковима, укључујући и апсолвентске.

## **Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине**

### **Члан 43.**

- (1) Редослед кандидата за упис у прву годину мастер академских студија Хемије, Биохемије и Заштите животне средине на Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине утврђују се вреднујући: дужину времена студирања на претходном нивоу студија (А), највише 30%, и општу просечну оцену на претходном нивоу студија (В), највише 70, при чему је:

$$A = \frac{30n}{n+p} \quad B = 7 \cdot PO \quad \sum \text{bodova} = A + B$$

где је:

$n$  – број година трајања студирања;

$p$  – број поновљених година студија

$PO$  - просечна оцена остварена на претходном нивоу студија

#### Члан 44.

(1) На Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине, поред општих услова, кандидат за упис на мастер академске студије мора да испуњава следеће услове:

- 1) студијски програм Мастер академске студије Хемије - да има завршене основне академске студије Хемије (240 ЕСПБ), или одговарајуће основне академске студије са најмање 180 ЕСПБ из хемијских дисциплина.
- 2) студијски програм Мастер академске студије Биохемије - да има завршене основне академске студије Биохемије (240 ЕСПБ), или друге одговарајуће основне академске студије (240 ЕСПБ) са најмање 180 ЕСПБ из биохемијских и хемијских дисциплина.
- 3) студијски програм Мастер академске студије Заштите животне средине – аналитичар заштите животне средине - да има завршене основне академске студије Заштите животне средине – дипломирани аналитичар заштите животне средине (240 ЕСПБ), или завршене одговарајуће основне студије (240 ЕСПБ) где је сакупљено најмање 180 ЕСПБ из хемијских, биолошких, физичких и сродних дисциплина заштите животне средине.

#### Члан 45.

(1) На Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине, улазни модул за упис на мастер академске студије чине следећи предмети:

- 1) Студијски програм Хемија – усмерење Професор хемије:
  1. Биохемија
  2. Органска хемија III
  3. Хемијска технологија
- 2) Студијски програм Хемија – усмерење Неорганска хемија:
  1. Неорганска хемија I
  2. Физичка хемија I
  3. Физичка хемија II
  4. Хемијска веза и структура молекула
- 3) Студијски програм Хемија - усмерење Аналитичка хемија:
  1. Општа хемија
  2. Неорганска хемија
  3. Аналитичка хемија I
  4. Аналитичка хемија II
  5. Основи инструменталне анализа
  6. Физичка хемија I

7. Физичка хемија II
  - 4) Студијски програм Хемија – усмерење Органска хемија
    1. Органска синеза
    2. Инструментална органска хемија
    3. Органска хемија II
    4. Органска хемија III
  - 5) Студијски програм Хемија – усмерење Контрола квалитета и управљање животном средином
    1. Заштита вода
    2. Заштита ваздуха
    3. Заштита земљишта
    4. Екотоксикологија
  - 6) Студијски програм Биохемија
    1. Основи физиологије
    2. Интермедијарни метаболизам
    3. Ензимологија
    4. Аналитичка хемија II
    5. Хемија природних производа
    6. Органска хемија
  - 7) Студијски програм Заштита животне средине – аналитичар заштите животне средине
    1. Заштита вода
    2. Заштита ваздуха
    3. Заштита земљишта
    4. Екотоксикологија
- (2) Студенти који немају положене испите утврђене улазним модулом студијског програма уписују се условно и дужни су да их положи пре полагања испита са мастер студијског програма. Као испити утврђени улазним модулом признају се еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија.
- (3) Студенти могу да полажу испите утврђене улазним модулима у свим испитним роковима, укључујући и апсолвентске.

## Департман за математику и информатику

### Члан 46.

- (1) На Департману за математику и информатику, за упис на мастер академске студије Математике: студијски програм Математика, студијски програм Примењена математика (модули Математика финансија; Техноматематика) и студијски програм Мастер професор математике има право да конкурише лице које има завршене основне академске студије из математике или сродних дисциплина у обиму од најмање 180 ЕСПБ бодова.
- (2) За упис на мастер академске студије Математике: студијски програм Математика, студијски програм Примењена математика (модули Математика финансија и Техноматематика) и студијски програм Мастер професор математике кандидат мора положити пријемни испит који се састоји из два дела: део А (улазни модул) и део Б.

- (3) Сматра се да је кандидат положио пријемни испит и тиме стекао право на рангирање ради уписа уколико је положио Пријемни испит део А, а на Пријемном испиту део Б остварио најмање 12 поена.
- (4) Еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија признају се као Пријемни испит део А (улазни модул).
- (5) Пријемни испит део А (Улазни модул) чине предмети:
  - 1) студијски програм Математика
    1. Основе геометрије 1
    2. Алгебра 2
    3. Диференцијалне једначине
    4. Метрички и нормирани простори
  - 2) студијски програм Примењена математика
    1. Линеарна алгебра
    2. Обичне диференцијалне једначине
    3. Метрички и нормирани простори
    4. Нумеричка анализа 1
  - 3) студијски програм Мастер професор математике
    1. Основе геометрије 1
    2. Алгебра 2
    3. Диференцијалне једначине
    4. Метрички и нормирани простори

#### **Члан 47.**

- (1) Пријемни испит део А се може полагати у редовним испитним роковима. Кандидат треба да положи Пријемни испит део А најкасније до почетка школске године односно пре почетка рангирања кандидата за упис у одговарајућу школску годину. Детаљна процедура пријаве за полагање и само полагање Пријемног испита дела А може се пронаћи у документу објављеном на сајту Департмана.
- (2) Пријемни испит део Б се полаже писмено, у термину који се објављује на сајту Департмана за математику и информатику, по правилу почетком јула. Право на излазак на Пријемни испит део Б имају и кандидати који тог тренутка још немају положене све испите са Основних академских студија и/или немају положен Пријемни испит део А. Резултат који кандидат може постићи на пријемном испиту део Б оцењује се од 0 до 60 бодова.
- (3) Редослед кандидата који положи пријемни испит за упис на мастер академске студије Математике утврђује се према резултату постигнутом на пријемном испиту део Б (од 0 до 60 бодова) и према резултату који кандидат оствари на основу општег успеха на претходном нивоу студија (максимално 40 бодова).
- (4) Резултат који кандидат оствари на основу општег успеха на претходном нивоу студија рачуна се према следећој формули
 
$$4 \cdot P - 2 \cdot K$$
 где је:  
 P – просечна оцена остварена на претходном нивоу студија

к – број година студирања преко предвиђеног броја (к=0 за студенте који су завршили претходне студије у предвиђеном року, к=1 за студенте који су студирали једну годину дуже од предвиђеног броја година, ..., итд).

#### **Члан 48.**

- (1) На Департману за математику и информатику, за упис на мастер академске студије Информатике студијски програм Информационе технологије и студијски програм Рачунарске науке има право да конкурише лице које има завршене основне академске студије информатике или сродних дисциплина у обиму од најмање 180 ЕСПБ бодова и положен улазни модул.

#### **Члан 49.**

- (1) На Департману за математику и информатику, улазни модул за упис на мастер студијске програме Информатике чине предмети:
  - 1) студијски програм Информационе технологије
    1. Структуре података и алгоритми 1
    2. Објектно-оријентисано програмирање
    3. Информациони системи
    4. Софтверско инжењерство
  - 2) студијски програм Рачунарске науке
    1. Структуре података и алгоритми 1
    2. Објектно-оријентисано програмирање
    3. Информациони системи
    4. Структура података и алгоритми 2
- (2) Еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија признају се као испити улазног модула.
- (3) Кандидати за упис на мастер академске студије информатике који немају претходно положене или признате све предмете улазног модула морају те предмете да положе у току мастер студија.

#### **Члан 50.**

- (1) Редослед кандидата који конкуришу за упис на мастер академске студије Информатике утврђује се на основу општег успеха на претходном нивоу студија (максимално 100 бодова). Резултат који кандидат оствари на основу општег успеха на претходном нивоу студија рачуна се према следећој формули
$$(10 \cdot P - 2 \cdot k) \cdot \text{ОВ} / 120$$
где је:
  - Р - просечна оцена остварена на претходном нивоу студија
  - к - број година студирања преко предвиђеног броја (к=0 за студенте који су завршили претходне студије у предвиђеном року, к=1 за студенте који су студирали једну годину дуже од предвиђеног броја година, итд)
  - ОВ – број остварених одговарајућих ЕСПБ бодова са прве три године претходног нивоа студија (максимално 120).
- (2) Одговарајућим стручним предметима сматрају се предмети који по садржају покривају обавезне предмете основног студијског програма Информационе

технологије, односно Рачунарске науке, које реализује Департман за математику и информатику.

#### **Члан 51.**

- (1) Бодовање кандидата пријављених за упис на мастер академске студије врши Комисија департмана за бодовање кандидата (удаљем тексту: Комисија департмана) а према критеријумима и мерилима утврђеним за упис на мастер академске студије овим Правилником.
- (2) На питања састава Комисије департмана из става 1 овог члана, задатака Комисије, обавеза Комисија департмана примењују се одредбе чланова 24, 25, 26 и 27 овог Правилника.

#### **Члан 52.**

- (1) Кандидати који имају стечено високо образовање по прописима који су важили до дана ступања на снагу Закона, имају право на упис на мастер академске студије у складу са одредбама овог Правилника.
- (2) Кандидатима из става 1. овог члана приликом утврђивања редоследа кандидата за упис у прву годину мастер академских студија као број бодова завршеног студијског програма признаје се 240 ЕСПБ бодова.

## **IV УПИС НА ТРЕЋИ СТЕПЕН СТУДИЈА**

#### **Члан 53.**

- (1) У прву годину **докторских академских студија** може се уписати лице које има:
  - завршене мастер академске студије са најмање 300 ЕСПБ и просечну оцену од најмање 8 уписану у дипломи основних академских и у дипломи мастер академских студија;
  - академски назив магистра наука ако није стекло докторат по ранијим важећим законским прописима у року који је предвиђен Законом;
  - завршено високо образовање по прописима који су важили до доношења Закона, а у складу са чланом 127 Закона.
- (2) На прву годину докторских академских студија на **Департману за биологију и екологију**, може се уписати лице које поред услова утврђених у ставу 1 овог члана достави и препоруку о прихватању кандидата потписану од стране наставника из уже научне области за коју се кандидат определио (студентски саветник) и шефа одговарајуће катедре департмана. Уколико кандидат ради експериментални део докторске дисертације ван Департмана, доставља и потврду руководиоца пројекта или шефа лабораторије у којој се планира израда експерименталног дела докторске дисертације. Кандидат потврду предаје заједно са документацијом при конкурс за упис на докторске студије.
- (3) На прву годину докторских академских студија на **Департману за физику** може се уписати лице које поред услова утврђених у ставу 1 овог члана достави и препоруку одговарајуће катедре о прихватању кандидата. Уколико кандидат ради

експериментални део докторске дисертацију ван департмана доставља и потврду руководиоца пројекта или шефа лабораторије у којој се планира израда експерименталног дела докторске дисертације. Доказ о препоруци катерде је потврда коју потписује шеф одговарајуће катедре Департмана.

- (4) На прву годину докторских академских студија на **Департману за географију, туризам и хотелијерство** може се уписати лице које испуњава услове утврђене у ставу 1 овог члана. Начин утврђивања редоследа кандидата дефинисан је члановима 58 и 59 овог Правилника.
- (5) На прву годину докторских академских студија на **Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине** може се уписати лице које поред услова утврђених у ставу 1 овог члана достави потврду одговарајуће катедре да за експериментални део докторске дисертације, који је везан за тему коју кандидат жели да обрађује у тези, постоји обезбеђено финансирање у оквиру текућих појеката. Уколико кандидат ради експериментални део докторске дисертацију ван Департмана, кандидат у том случају доставља осим препоруке одговарајуће катедре о прихватању кандидата и потврду од руководиоца пројекта или шефа лабораторије у којој се планира израда експерименталног дела докторске дисертације. Ову потврду кандидат доставља са осталом документацијом приликом пријаве на конкурс за упис на докторске студије.
- (6) На прву годину докторских академских студија **Методике наставе природних наука, математике и информатике** може се уписати лице које поред услова утврђених у ставу 1 овог члана достави и препоруку о прихватању кандидата потписану од стране наставника из уже научне области за коју се кандидат определио (студентски саветник). Уколико кандидат ради експериментални део докторске дисертацију ван Факултета, доставља и потврду руководиоца пројекта или шефа лабораторије у којој се планира израда експерименталног дела докторске дисертације.

#### **Члан 54.**

- (1) Редослед кандидата за упис у прву годину докторских академских студија утврђује се на основу опште просечне оцене остварене на основним и мастер академским студијама, дужине студирања на основним и мастер студијама и на основу остварених научних резултата у складу са општим актом Универзитета којим је регулисан начин бодовања научних резултата, уколико другачије није предвиђено одредбама овог Правилника.

#### **Члан 55.**

- (1) Право уписа стиче кандидат који је рангиран у оквиру утврђеног броја студената конкурсом Универзитета у Новом Саду за упис на докторске академске студије.

### **Департман за биологију и екологију**

#### **Члан 56.**

- (1) Редослед кандидата за упис у прву годину докторских академских студија на Департману за биологију и екологију утврђује се на следећи начин:

- 1) Након завршетка конкурсног рока са свим кандидатима који су испунили Законом предвиђене услове се обавља интервју.
- 2) Интервју са кандидатом се одвија пред трочланом комисијом, коју чине: руководица студијског програма докторских студија, шеф катедре којој припада ужа научна област за коју се кандидат определио и наставник истраживачке групе из уже научне области за коју се кандидат определио (може бити студентски саветник). Комисија поставља кандидату одређена питања на које кандидат усмено одговара.
- 3) Интервју може бити елиминаторног карактера.
- 4) Комисија вреднује одговоре кандидата на интервјуу од 0 до 100 бодова ( $I$ ).
- 5) Након обављеног интервјуа са свим кандидатима, приступа се формирању ранг листе према укупном броју остварених бодова ( $U$ ) који се добија према обрасцу:

$$U = 5 \cdot \alpha \cdot (Q_1 + Q_2 - k) + (1 - \alpha) \cdot I$$

где је:

$Q_1$  – просечна оцена остварена на основним и мастер студијама (за кандидате који су студирали по Закону) односно, просечна оцена остварена на четворогодишњим студијама (за кандидате који су студирали према моделу пре доношења Закона).

$Q_2$  – просечна оцена остварена из 4 (четири) предмета релевантна за дати студијски програм, (За сваки студијски програм дефинишу се по 4 (четири) релевантна предмета са претходних основних и мастер академских студија, а листу усваја Веће Департамента).

$k$  – број година студирања преко предвиђеног броја ( $k=0$  за студенте који су завршили претходне студије у предвиђеном року,  $k=1$  за студенте који су студирали једну годину дуже од предвиђеног броја година, ..., итд),

$I$  – броја бодова добијених на интервјуу,

$\alpha$  – вредносни коефицијент који износи 0,7.

- 6) У случају када кандидати остваре исти број бодова по основама и критеријумима за рангирање кандидата за упис на докторске академске студије, предност има кандидат који оствари додатне бодове стечене на основу остварених научних резултата који се оцењују према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Сл. гласник РС", бр. 24/2016).

## Депарتمان за физику

### Члан 57.

- (1) Редослед кандидата за упис у прву годину докторских академских студија на Департману за физику утврђује се на следећи начин:

- 1) Након завршетка конкурсног рока са свим кандидатима који су испунили Законом предвиђене услове се обавља интервју од стране истраживачке групе у оквиру уже научне области (УНО) за коју се кандидат за докторске студије определио.

- 2) Интервју са кандидатом се одвија пред трочланом комисијом (2 члана истраживачке групе УНО и трећи члан је руководиоца студијског програма докторских студија). Комисија поставља кандидату одређена питања на које кандидат усмено одговара.
- 3) Интервју може бити елиминаторног карактера.
- 4) Комисија вреднује одговоре кандидата на интервјуу од 0 до 100 бодова ( $I$ ).
- 5) Након обављеног интервјуа са свим кандидатима, приступа се формирању ранг листе према укупном броју остварених бодова ( $U$ ) који се добија према обрасцу:

$$U = 5 \cdot \alpha \cdot (Q_1 + Q_2 - k) + (1 - \alpha) \cdot I$$

где је:

$Q_1$  – просечна оцена остварена на основним и мастер студијама (за кандидате који су студирали по Закону) односно, просечна оцена остварена на четворогодишњим студијама (за кандидате који су студирали према моделу пре доношења Закона).

$Q_2$  – просечна оцена остварена из 4 (четири) предмета релевантна за дати студијски програм, (За сваки студијски програм дефинишу се по 4 (четири) релевантна предмета са претходних основних и мастер академских студија, а листу усваја Веће Департмана.

$k$  – број година студирања преко предвиђеног броја ( $k=0$  за студенте који су завршили претходне студије у предвиђеном року,  $k=1$  за студенте који су студирали једну годину дужи од предвиђеног броја година, ..., итд),

$I$  – броја бодова добијених на интервјуу,

$\alpha$  – вредносни коефицијент који износи 0,5.

- 6) У случају када кандидати остваре исти број бодова по основама и критеријумима за рангирање кандидата за упис на докторске академске студије, предност има кандидат који оствари додатне бодове стечене на основу остварених научних резултата који се оцењују према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Сл. гласник РС", бр. 24/2016).
- (2) Кандидати, којима у поступку индивидуалних еквиваленција Комисија департмана одреди улазни модул, дужни су да испите утврђене улазним модулом положе пре полагања испита са докторског студијског програма. Испите утврђене улазним модулом кандидати могу да полагају у свим испитним роковима

## Департман за географију, туризам и хотелијерство

### Члан 58.

- (1) Редослед кандидата за упис у прву годину докторских академских студија **Географије** на Департману за географију, туризам и хотелијерство, утврђује се вреднујући: дужину времена студирања на претходном нивоу студија (А), општу просечну оцену на претходном нивоу студија (В), број остварених ЕСПБ на претходном нивоу студија (V) и остварени научни резултати из области којој припада студијски програм на који кандидат конкурише (географија) (R), при чему је:

$$A = 30n / n+p$$

$$B = 3 \cdot PO$$

$$V = 4b/(0,1xB)$$

$$R = r \cdot M$$

$$\Sigma \text{ бодова} = A+B+V+R$$

где је:

n – број година трајања студирања

p – број поновљених година студија

PO – просечна оцена остварена на претходном нивоу студија (збир оцена са основних и мастер студија/укупан број предмета)

b – број ЕСПБ бодова остварених на претходним студијама или након извршене еквиваленције

B – број ЕСПБ бодова завршеног студијског програма

r – број научноистраживачких резултата које кандидат прилаже приликом конкурса

M – вредност научноистраживачких резултата према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Сл. гласник РС“ број 24/2016).

#### Члан 59.

- (1) Редослед кандидата за упис у прву годину докторских академских студија **Туризма** на Департману за географију, туризам и хотелијерство, утврђује се вреднујући: дужину времена студирања на претходном нивоу студија (A), општу просечну оцену на претходном нивоу студија (B), број остварених ЕСПБ на претходном нивоу студија (V), остварени научни резултати из области којој припада студијски програм на који кандидат конкурише (туризам) (R) и освојене награде (освојено I, II или III место што се доказује дипломом/потврдом од организатора такмичења) на националним и/или међународним такмичењима (N) при чему је:

$$A = 30n / n+p$$

$$B = 3 \cdot PO$$

$$V = 4b/(0,1xB)$$

$$R = r \cdot M$$

$$N = a_1 h n_1 + a_2 h n_2 + a_3 h n_3$$

$$\Sigma \text{ бодова} = A+B+V+R+N$$

где је:

n – број година трајања студирања

p – број поновљених година студија

PO – просечна оцена остварена на претходном нивоу студија (збир оцена са основних и мастер студија/укупан број предмета)

b – број ЕСПБ бодова остварених на претходним студијама или након извршене еквиваленције

B – број ЕСПБ бодова завршеног студијског програма

r – број научноистраживачких резултата које кандидат прилаже приликом конкурса

М – вредност научноистраживачких резултата према Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача («Сл. гласник РС», бр. 24/2016), а у зависности од врсте резултата и научне области (природне и/или друштвено-хуманистичке науке)

$a_1$  – број освојених награда – прво место на националним и међународним такмичењима

$p_1$  – освојено прво место на националним и међународним такмичењима вреднује се као објављен рад категорије М51 у друштвеним наукама

$a_2$  – број освојених награда – друго место на националним и међународним такмичењима

$p_2$  – освојено друг место на националним и међународним такмичењима вреднује се као објављен рад категорије М52 у друштвеним наукама

$a_3$  – број освојених награда – треће место на националним и међународним такмичењима

$p_3$  – освојено треће место на националним и међународним такмичењима вреднује се као објављен рад категорије М53 у друштвеним наукама.

## **Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине**

### **Члан 60.**

- (1) Са кандидатима који су испунили Законом предвиђене услове за упис у прву годину докторских академских студија из области хемије, биохемије и заштите животне средине на Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине након завршетка конкурсног рока обавља се интервју.
- (2) Интервју са кандидатом одвија се пред комисијом коју је именovalo Веће Департмана, а по правилу на српском језику.

### **Члан 61.**

- (1) Редослед кандидата за упис на прву годину докторских академских студија хемије биохемије и заштите животне средине утврђује се према резултату постигнутом на интервју и резултату који кандидат оствари на основу општег успеха на претходном нивоу студија.
- (2) Кандидат по оба основа може остварити највише 100 бодова.
- (3) По основу општег успеха на претходном нивоу студија кандидат може стећи максимум 40 бодова.
- (4) На интервју кандидат може да оствари максимум 60 бодова.

### **Члан 62.**

- (1) Општи успех на претходним нивоима студија при упису на докторске академске студије хемије, биохемије и заштите животне средине израчунава се према следећој формули:

$$4 \cdot Q - 2 \cdot k$$

где је:

Q – просечна оцена остварена на претходном нивоу студија

k – број година студирања преко предвиђеног броја (k=0 за студенте који су завршили претходне студије у предвиђеном року, k=1 за студенте који су студирали једну годину дуже од предвиђеног броја година,...,итд)

#### **Члан 63.**

- (1) Сматра се да је кандидат положио интервју за упис на докторске академске студије хемије, биохемије и заштите животне средине и тиме стекао право на рангирање ради уписа уколико је на интервјуу остварио најмање 30 бодова.
- (2) Редослед кандидата који положио интервју за упис у прву годину докторских студија хемије, биохемије и заштите животне средине утврђује се према резултату постигнутом на интервјуу и према резултату који кандидат оствари на основу општег успеха на претходним нивоима студија.
- (3) Кандидат који је остварио 51 бод на интервјуу и на основу општег успеха на претходним нивоима студија има право да се упише на прву годину докторских студија на терет буџета у оквиру одобреног броја студената који се финансирају из буџета а који је утврђен конкурсном за упис на студијски програм.

### **Депарتمان за математику и информатику**

#### **Члан 64.**

- (1) На Департману за математику и информатику кандидати који конкуришу за упис у прву годину докторских академских студија Математике полажу пријемни испит.
- (2) Пријемни испит се полаже писмено, по правилу на српском језику.
- (3) Пријемни испит за упис на докторске академске студије Математике се полаже из базичних области математике.
- (4) На Департману за математику и информатику кандидати који конкуришу за упис у прву годину докторских академских студија информатике не полажу пријемни испит.

#### **Члан 65.**

- (1) Редослед кандидата за упис на прву годину докторских академских студија Математике утврђује се према резултату постигнутом на пријемном испиту и резултату који кандидат оствари на основу општег успеха на претходном нивоу студија.
- (2) Кандидат по оба основа може остварити највише 100 бодова.
- (3) По основу општег успеха на претходном нивоу студија кандидат може стећи максимум 40 бодова.
- (4) На пријемном испиту за упис на докторске академске студије Математике кандидат може да оствари максимум 60 бодова.
- (5) Редослед кандидата за упис на прву годину докторских академских студија Информатике утврђује се на основу општег успеха на претходним нивоима студија.

#### Члан 66.

- (1) Општи успех на претходним нивоима студија при упису на докторске академске студије Математике израчунава се према следећој формули:

$$4 \cdot Q - 2 \cdot k$$

где је:

Q – просечна оцена остварена на претходном нивоу студија

k – број година студирања преко предвиђеног броја (k=0 за студенте који су завршили претходне студије у предвиђеном року, k=1 за студенте који су студирали једну годину дуже од предвиђеног броја година,...,итд)

- (2) Општи успех на претходним нивоима студија при упису на докторске академске студије Информатике израчунава се према следећој формули:

$$(10 \cdot P - 2 \cdot k) \cdot OB / 160$$

где је:

P – просечна оцена остварена на свим претходном нивоу студија

k – број година студирања преко предвиђеног броја (k=0 за студенте који су завршили претходне студије у предвиђеном року, k=1 за студенте који су студирали једну годину дуже од предвиђеног броја година,...,итд)

OB – број остварених одговарајућих ЕСПБ бодова са основних и мастер академских студија (максимално 160, минимално 120). Одговарајућим стручним предметима сматрају се предмети који по садржају покривају обавезне предмете студијских програма Информатике које реализује Депарتمان за математику и информатику.

#### Члан 67.

- (1) Сматра се да је кандидат положио пријемни испит за упис на докторске академске студије Математике и тиме стекао право на рангирање ради уписа уколико је на пријемном испиту остварио најмање 30 поена.
- (2) Редослед кандидата који положи пријемни испит за упис у прву годину докторских студија Математике утврђује се према резултату постигнутом на пријемном испиту (од 0 до 60 бодова) и према резултату који кандидат оствари на основу општег успеха на претходном нивоу студија (максимално 40 бодова).

### Методика наставе природних наука, математике и информатике

#### Члан 68.

- (1) Редослед кандидата за упис у прву годину докторских академских студија Методике наставе природних наука, математике и информатике утврђује се на следећи начин:

– *за студенте који су завршили професорски смер:*

формирање ранг листе врши се према укупном броју остварених бодова (U) који се добија према обрасцу:

$$U = (Q_1 \cdot 2 + Q_2) - k$$

где је:

Q<sub>1</sub> – просечна оцена остварена на основним и мастер студијама

Q2= просечна оцена остварена из 4 (четири) предмета релевантна за дати студијски програм

k= број година студирања преко предвиђеног броја (k=0 за студенте који су завршили претходне студије у предвиђеном року, k=1 за студенте који су студирали једну годину дуже од предвиђеног броја година, итд).

Релевантни предмети су:

**на Департману за математику и информатику:**

- Математика – Алгебра 1, односно одговарајући предмет из алгебре који је вреднован са најмање 8ЕСПБ, Основе геометрије, Увод у анализу (односно одговарајући предмет из анализе који је вреднован са најмање 8ЕСПБ), Методика математике
- Информатика – Методика информатике, Увод у програмирање, Базе података, оперативни системи

**на Департману за биологију и екологију:**

Психологија, Педагогија, Методика наставе биологије 1 и Методика наставе биологије 2

**на Департману за географију, туризам и хотелијерство:**

Методика наставе географије, Школска пракса, Иновације у настави географије, Примена дидактичких принципа у настави географије

**на Департману за физику:**

Просечна оцена из предмета Механика и Термодинамика, Просечна оцена из предмета Електромагнетизам и Оптика, Педагогија, Методика наставе физике

**на Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине:**

Развојна и педагошка психологија, или Психологија, Педагогија, или Општа педагогија, Методика наставе хемије I, или Дидактика хемије, и Методика наставе хемије II, или Школска пракса II.

**за студенте који немају положене претходно наведене предмете:**

Ранг листа се формира према укупном броју остварених бодова (U) која се добија према обрацу:

$$U = (Q_1 \cdot 2 + Q_2) - k$$

где је:

Q1= просечна оцена остварена на основним и мастер студијама

Q2=бодови остварени из пријемног испита (полажу се сва четири предмета из одговарајућег студијског програма). Сваки предмет носи максимално 10 бодова (укупно 40 бодова)

k= број година студирања преко предвиђеног броја (k=0 за студенте који су завршили претходне студије у предвиђеном року, k=1 за студенте који су студирали једну годину дуже од предвиђеног броја година, ..., итд),

- (2) За студенте који су завршили Интегрисане студије бодоваће се: Психологија, Педагогија и Методика оба предмета
- (3) У случају када кандидати остваре исти број бодова по основама и критеријумима за рангирање кандидата за упис на докторске академске студије, предност има кандидат који оствари додатне бодове стечене на основу остварених научних резултата који се оцењују према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача.
- (4) Кандидати, којима у поступку индивидуалних еквиваленција Комисија одреди улазни модул, дужни су да испите утврђене улазним модулом положи пре полагања испита са докторског студијског програма. Испите утврђене улазним модулом кандидати могу да полажу у свим испитним роковима.

#### **Члан 69.**

- (1) Студент магистарских студија уписан по прописима који су важили до ступања на снагу Закона, може и у току студија прећи на студијски програм докторских студија у оквиру истих или сродних области студија на основу личног захтева и извршене еквиваленције претходног образовања

#### **Члан 70.**

- (1) Еквиваленција претходног образовања за кандидате за прелазак на студијски програм докторских студија на основу члана 70 овог Правилника утврђује се на основу:
  - 1) просечне оцено претходних студија која се вреднује у складу са чланом 72 овог Правилника
  - 2) успешности на претходним студијама која се вреднује у складу са чланом 73 овог Правилника.

#### **Члан 71.**

- (1) Просечна оцена претходних студија кандидата за упис докторских студија вреднује се на следећи начин:

|                                                                                                |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| просечна оцена дипломских студија                                                              | до 70% |
| просечна оцена магистарских студија (број предмета по наставном плану / број положених испита) | до 30% |

#### **Члан 72.**

- (1) Успешност на претходним студијама кандидата за упис докторских студија вреднује се на следећи начин:

| проходност       | број година<br>(трајање студија) | проценат<br>успешности |
|------------------|----------------------------------|------------------------|
| изузетно добра   | 4                                | 100%                   |
| добра            | 5                                | 95%                    |
| солидна          | 6                                | 85%                    |
| задовољавајућа   | 7                                | 75%                    |
| скромна          | 8                                | 65%                    |
| изузетно скромна | 9                                | 55%                    |

#### **Члан 73.**

- (1) Бодовање кандидата пријављених за упис на докторске академске студије врши комисија департмана за бодовање кандидата (удаљем тексту: Комисија департмана) а према критеријумима утврђеним одредбама овог Правилника за упис на студијске програме докторске академске студије, уколико није другачије предвиђено одредбама овог Правилника.
- (2) На питања састава и задатака комисије, као и обавеза комисија департмана за упис на докторске академске студије примењују се одредбе чланова 25, 26, 27 и 28 овог Правилника.

## **■ V ПОСТУПАК ПО ПРИГОВОРУ НА РАНГ ЛИСТУ**

#### **Члан 74.**

- (1) Кандидат може поднети приговор на регуларност поступка утврђеног конкурсом, регуларност пријемног испита или на своје место на ранг листи у року од 36 сати од објављивања прелиминарне ранг листе на Факултету.
- (2) Приговор се подноси Комисији, на чији предлог декан доноси решење о приговору у року од 24 сата од момента пријема приговора.

## **■ VI ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ**

#### **Члан 75.**

- (1) Измене и допуне овог Правилника врше се на начин и по поступку за његово доношење.

#### **Члан 76.**

- (1) Даном ступања на снагу овог Правилника престаје да важи Правилник о упису студената на студијске програме Природно-математичког факултета у Новом Саду, пречишћен текст, број: 0601-436/1 од 12.05.2016. године.

**Члан 77.**

- (1) Овај Правилник ступа на снагу осмог дана, од дана објављивање на огласној табли Природно-математичког факултета у Новом Саду.

Председник Наставно-научног већа  
Природно-математичког факултета  
*Др Милица Павков Хрвојевић, редовни професор*



Департман за

## БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ

Телефон: 021/458-988, Факс: 021/450-620

[www.dbe.uns.ac.rs](http://www.dbe.uns.ac.rs)

## ЗАШТО СТУДИРАТИ БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ?

Биологија је научна дисциплина која истражује разноврсни свет живих организама, а резултати ових истраживања су се енорно проширили на готово све аспекте савременог живота. Данас, биолошка и еколошка истраживања, широм света, обухватају готово бесконачан спектар студија од молекула до екосистема. Неки од највећих научних и инжењерских подвига у будућности ће се сигурно ослањати на резултате данашњих биолошких и еколошких пројеката, посебно у погледу решавања проблема производње хране, изналажења нових природних ресурса за лечење људи и животиња, депоновања комуналног и индустријског отпада и развоја обновљивих извора енергије.

Да ли сте фасцинирани невероватним богатством различитих организама који настају нашу планету? Да ли сте се запитали о њиховом пореклу и условима који су довели до развоја великог броја животних форми? Зашто поједини организми изгледају баш овако и да ли је то њихов еволутивни максимум?

Зашто се ћелије деле и како настају ткива која врше специфичне функције? Зашто ћелије старе или доживљавају промене које изазивају озбиљна оболења? Да ли ћемо у будућности моћи да набавимо „нови модел“ руке, ноге или неког виталног органа?

На који начин познавање секвенце ДНК може омогућити савремену медицинску дијагностику и терапију, омогућити стварање генетички модификованих организама и биоинжењеринг хране и лекова?

Да ли ћемо успети одржати оптималан капацитет и квалитет живота на Земљи уз рапидно увећавање људске популације? Да ли можемо зауставити деградацију тла и ерозију које прете успешној производњи хране?

И, можда најважније и најпримамљивије питање од свих питања „Како функционише људски мозак који артикулише сва предходно постављена питања, проналази одговоре и решава проблеме?“

Студирање биологије и екологије на Природно-математичком факултету представља велико задовољство и отвара вам могућност да пронађете одговоре на поменута питања. Уколико се одлучите да студирате на програму Дипломирани биолог или Дипломирани еколог стећи ћете напредна знања и разумећете значај природних наука у решавању проблема савременог света. Поред тога, стећи ћете и вештине које ће вам омогућити да budete члан тимова који ће решавати проблеме у различитим развојним и примењеним лабораторијама у пољопривреди, ветеринарству, водопривреди, шумарству, медицинским установама, биотехнологији, екологији и заштити животне средине. Уколико се одлучите за мастер академске студије на интегрисаним студијама Мастер професор биологије или Мастер професор двопредметних студија поред темељних биолошких и еколошких знања стећи ћете и вештине које треба да поседује наставник који зна на педагошко примерен, а опет на популаран и савремен начин, да ученицима објасни значај биологије у свакодневном животу и да им усади осећај значаја очувања равнотеже и ресурса наше планете.

Током студија на Департману за биологију и екологију значајан вид студентског ангажовања омогућен је кроз активности Научно-истраживачког друштва студената биологије и екологије (НИДСБЕ) „Јосиф Панчић“ које је основано 1983.

године. У оквиру друштва, посебно заинтересованим студентима је омогућено да уз помоћ професора и асистената конкретније упознају принципе и методе научно-истраживачког рада, да активно учествују у изради научних радова, да реализују своје идеје и презентују резултате. Студенти биологије и екологије сваке године учествују и на сусретима студената природних наука и наука из области заштите животне средине („Приматијада“ и „Заштитијада“), са својим стручним радовима или на спортским такмичењима.

На Департману за биологију и екологију студентима је на располагању библиотека која данас броји преко 11 хиљада монографских публикација, 301 наслов часописа, 120 докторских дисертација, 135 магистарских радова, 20 специјалистичких радова и преко 1500 дипломских радова. У библиотеци се свакодневно ажурира електронски каталог који је могуће претраживати преко сајта Департмана, што олакшава проналажење литературе за писање семинарских и дипломских радова. У оквиру библиотеке се налази читаоница за студенте која има 24 места. Студентима је у читаоници на располагању и пет рачунара за претраживање различитих база података и могућност да путем академске интернет мреже имају отворен приступ сервису Конзорцијума библиотека Србије за обједињену набавку (KoBSON) путем кога је, према подацима из 2011. године, из академских институција у Србији, доступно преко 35 000 наслова страних научних часописа у пуном тексту, око 60.000 наслова књига, као и неколико индексних база података.

## **РАЗВОЈ И ДЕЛАТНОСТ ДЕПАРТМАНА ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ**

Образовање кадра биолошког профила у Новом Саду датира још од 1946. године када су се наставници биологије и хемије, а затим биологије и фискултуре образовали у оквиру Више педагошке школе. Од 1960. године оснивају се четворогодишње студије биологије на Филозофском факултету. Прва генерација је уписана шк. 1961/62. године и бројала је 18 редовних студената, друга 33, да би се касније тај број стабилизовао на 70 студената годишње.

Природно-математички факултет је основан 1969. године, а зграда тадашњег Института за биологију саграђена је 1973. године у оквиру кампуса Универзитета у Новом Саду. Од 2000. године Департман за биологију и екологију је један од 5 департмана образовно-научне институције Природно-математичког факултета, чија је основна делатност образовање кадрова биолошког и еколошког профила (истраживачки оријентисаних кадрова, као и професора за средње и основне школе). У реализацији научног и наставног рада Департмана за биологију и екологију учествује 136 запослених професора, сарадника и техничког особља, што у односу на број студената представља однос као код развијених европских универзитета.

Научна делатност спроводи се кроз реализацију међународних пројеката (програми Horizon 2020, FP7, COST action, SCOPES, билатерална и мултилатерална сарадња) и пројеката Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије у групи основних истраживања, технолошког развоја и интегралних и интердисциплинарних истраживања. Покрајински секретаријат висо-

ко образовање и научно-истраживачку делатност такође финансира научни рад у виду дугорочних и краткорочних пројеката на којима су ангажовани истраживачи Департмана. Поред фундаменталних истраживања у периоду од 2000. године развијене су и лабораторије које сарађују са бројним државним институцијама и локалном самоуправом у решавању конкретних проблема у области примењене биологије и екологије. Истраживачки интерес *Лабораторије за екојоксикологију (LECOTOX)* је процена токсичности различитих супстанци и расветљавање механизма њиховог токсичног дејства. Истраживачка активност *Лабораторије за репродуктивну ендокринологију и сићалини (LaRES)* одвија се у области ћелијског сигналинга у репродуктивној ендокринологији. *Лабораторија за инвазивне и алергијске биљке* врши мониторинг популација алергијских биљака, праћење механизма њиховог ширења и истраживања нивоа еколошке пластичности алергијских биљака. *Лабораторија за италинологију* се бави проучавањем полена и аеропалинолошким мерењем у 6 градова у Србији. *Центар за очување биодиверзитетна Балканског полуострва (CBBC)* има за циљ подизање нивоа знања о природној баштини Балканског полуострва и његову ефикасну заштиту. *CBBC* утврђује узроке, правце и степен промена у екосистемима и планира акције које могу да зауставе негативне деградационе процесе. *Лабораторија за италиоеколошку реконструкцију (LAPER)* бави се проучавањем биомаркера у реконструкцији животне средине и климатских услова у прошлости. *Хербаријум БУНС* је н а подручју Војводине једини међународно регистровани Хербаријум и један од три у Србији. Базична колекција представља Хербаријум Више педагошке школе у Новом Саду која броји око 4000 ексиката и потиче из 1946. године од када генерације истраживача активно раде на богаћењу збирке и унапређењу рада хербаријума која данас броји готово 200 000 ексиката.

## СПИСАК СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА ЗА СТИЦАЊЕ АКАДЕМСКИХ ЗВАЊА ИЗ ОБЛАСТИ БИОЛОГИЈЕ И ЕКОЛОГИЈЕ

На основу листе стручних, академских и научних назива коју је утврдио Национални савет за високо образовање Републике Србије, на Департману за биологију и екологију, ПМФ-а у Новом Саду, школске 2016/2017. године, могу се уписати различити студијски програми и стећи следећа академска звања:

### ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

- Дипломирани биолог (240 ЕСПБ) – модули Биолог и Молекуларни биолог
- Дипломирани еколог (240 ЕСПБ)

### ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

- Мастер професор биологије (300 ЕСПБ)

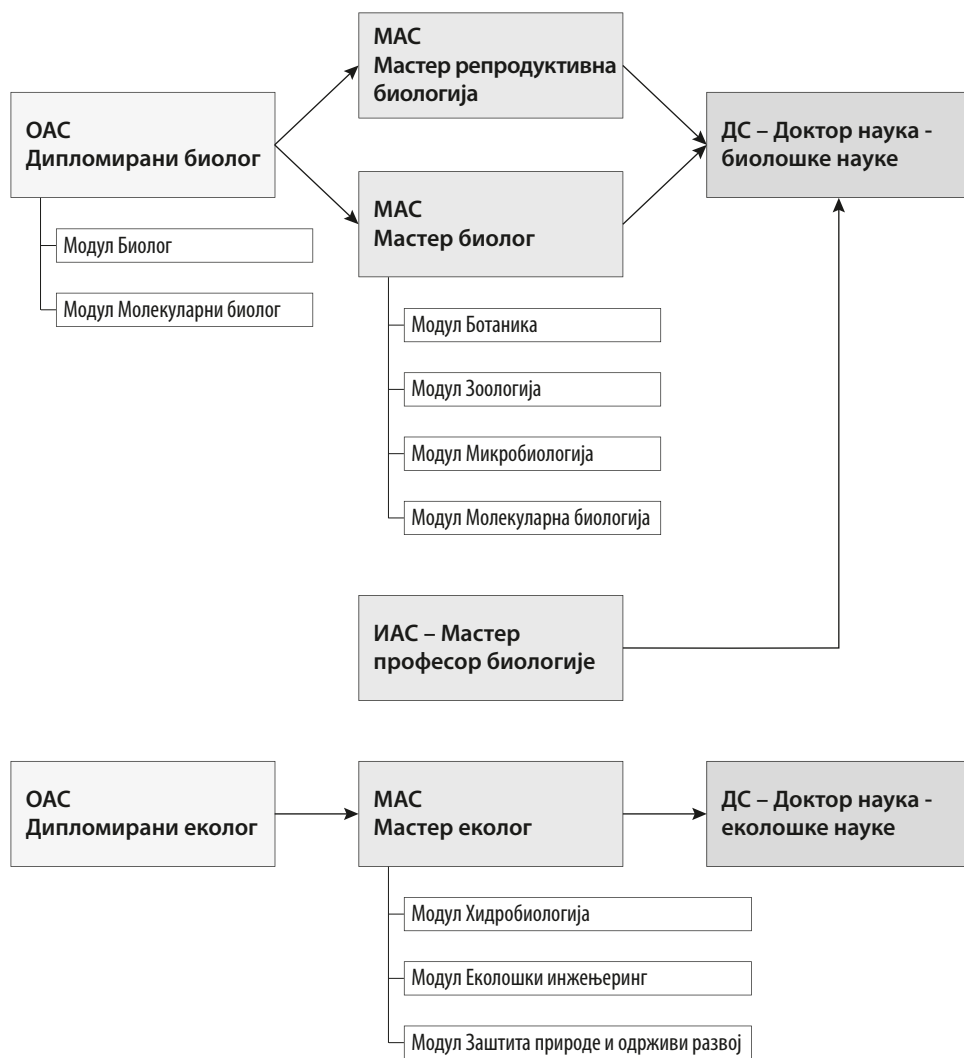
### МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

- Мастер биолог (60 ЕСПБ) - модули: Микробиологија, Ботаника, Зоологија, Молекуларна биологија
- Мастер репродуктивни биолог - ембриолог (90 ЕСПБ)
- Мастер еколог (60 ЕСПБ) - модули: Еколошки инжењеринг, Хидробиологија, Заштита природе и одрживи развој

## ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

- Доктор наука - биолошке науке (180 ЕСПБ)
- Доктор наука - еколошке науке (180 ЕСПБ)

Сви студијски програми су акредитовани од стране Комисије за акредитацију и проверу квалитета која је основана од стране Националног савета за високо образовање, Републике Србије (<http://www.kapk.org/>).



### Организациона шема студија биологије и екологије

ОАС – основне академске студије, ИАС – интeгрисанe академске студије,  
МАС – мастер академске студије, ДС – докторске студије

## ПРИМЕР РЕШЕНОГ ТЕСТА ИЗ БИОЛОГИЈЕ КОЈИ ПОЛАЖУ КАНДИДАТИ ЗА УПИС НА ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

### *I Вишесїруки избор*

Заокружити тачан одговор. Само један одговор је тачан.

1. Пречице карактерише:
  - 1) ***дихотомо гранање***
  - 2) моноподијално гранање
  - 3) симподијално гранање
  - 4) не гранају се
  - 5) главна осовина стално расте
2. Перо и длака настају од:
  - 1) покожице
  - 2) ***рожне суйсїанце***
  - 3) крзна
  - 4) кутикуле
  - 5) поткожног слоја
3. Три пара слушних кошчица имају:
  - 1) рибе
  - 2) водоземци
  - 3) гмизавци
  - 4) птице
  - 5) ***сисари***
4. Група алги коју чине искључиво једноћелијски покретни облици је:
  - 1) *Rhodophyta*
  - 2) *Phaeophyta*
  - 3) *Chlorophyta*
  - 4) *Charophyta*
  - 5) ***Euglenophyta***
5. Хомеостаза је:
  - 1) механизам преноса информација у међућелијској комуникацији
  - 2) ***їенденција орїанизма да одржава сїалност унутрашње средине***
  - 3) прилагођавање организма датим условима средине
  - 4) избегавање неповољних услова средине
  - 5) ни једно од горе наведеног није тачно
6. Код плњоснатих црва штетни продукти метаболизма (екскрети) се излучују преко:
  - 1) контрактилних вакуола
  - 2) метанефридија

- 3) *йроѿhoneфридија*
- 4) малпигијевих судова
- 5) жлезда у основи антена и максила

## **II Вишесѿрука асоцијација**

Дати су појмови и тврдње. Тврдња одговара само једном појму. У заграду уписати тачан одговор.

7.
  - 1) предео изузетних одлика
  - 2) резерват природе
  - 3) специјални резерват природе
  - 4) парк природе
  - 5) национални парк

( 5 ) већа подручја са природним екосистемима високе вредности у погледу очуваности, са разноврсним облицима флоре и фауне, репрезентативним физичко-географским објектима и појавама.

( 2 ) изворни или незнатно измењени део природе особитог састава и одлика живог света намењен одржању генетичког фонда

( 3 ) предео у којем је посебно изражена једна или више природних вредности које треба штитити.

( 1 ) релативно мање подручје живописних пејзажних обележја, са облицима традиционалног начина живота и културних добара

( 4 ) подручје са добро очуваним природним својствима вода, ваздуха и земљишта, са преовлађујућим природним екосистемима и без већих деградационих промена

8.
  - 1) ексудација
  - 2) карбоксилација
  - 3) гутација
  - 4) оксидативна фосфорилација
  - 5) имбидиција

( 4 ) настајање АТП-а у процесу дисања

( 3 ) излучивање воде у капима са обода листа

( 5 ) усвајање воде од стране семена које клија

( 2 ) везивање CO<sub>2</sub> у Калвиновом циклусу

( 1 ) појава капљица течности на месту пресека стабла

9.
  - 1) паразитизам
  - 2) потенцијал размножавања
  - 3) еколошки фактори
  - 4) екосистем
  - 5) биотоп

( 5 ) простор са различитим облицима неживе материје и одоварајућим климатским карактеристикама

( 2 ) максималан број новонасталих јединки у оптималним условима

( 1 ) однос исхране у коме један организам живи на рачун другог

( 4 ) простор у коме се одвија живот

( 3 ) чиниоци спољашње средине који делују на жива бића

10. 1) плочаст епител

2) коцкаст епител

3) трепљаст епител

4) вишеслојни епител

5) цилиндрични епител

( 2 ) дубрези

( 5 ) цревни канал

( 1 ) крвни судови

( 4 ) једњак

( 3 ) душник

11. 1) пљувачне жлезде

2) дванаестопалачно црево

3) задњи дужи део танког црева

4) задњи део цревног канала

5) жуч

( 2 ) у њега се изливају секретни производи јетре и панкреаса

( 4 ) у њему се формира и из њега избацује измет

( 1 ) стварају слузну супстанцу која помаже пролажењу хране

( 5 ) учествује у процесима разлагања масти

( 3 ) у њему се одвијају завршне фазе хемијске разградње и апсорпција хранљивих супстанци

12. 1) аеробне бактерије

2) анаеробне бактерије

3) факултативно анаеробне бактерије

4) фотоаутоотрофне бактерије

5) хемоаутоотрофне бактерије

( 2 ) живе без присуства кисеоника

( 1 ) живе у присуству кисеоника

( 3 ) живе са и без присуства кисеоника

( 5 ) енергију добијају из неорганских једињења

( 4 ) енергију добијају од сунчеве светлости

### III Искључива асоцијација

Дати су појмови и тврдње. Само једна тврдња не припада ни једном појму. Повезати појмове са одговарајућим тврдњама.

13.

|   |                                    |   |                                                                                                                    |
|---|------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| а | коренак клице дикотила             | 1 | метаморфозира се у луковицу                                                                                        |
| б | спроводни систем стабла дикотила   | 2 | рано одумире и замењују га адвентивни коренови                                                                     |
| в | коренак клице монокотила           | 3 | обично од разбацаних затворених колатералних спроводних снопића, кора и централни цилиндар нису јасно разграничени |
| г | спроводни систем стабла монокотила | 4 | обично од једног прстена отворених колатералних спроводних снопића, кора и централни цилиндар јасно разграничени   |
|   |                                    | 5 | се развија у главни корен                                                                                          |

|                                |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| Појму:                         | а | б | в | г |
| Одговара објашњење под бројем: | 5 | 4 | 2 | 3 |

14.

|   |                |   |               |
|---|----------------|---|---------------|
| а | крвна група А  | 1 | антиген В     |
| б | крвна група О  | 2 | антиген А     |
| в | крвна група АВ | 3 | антиген АВ    |
| г | крвна група В  | 4 | антиген М     |
|   |                | 5 | нема антигена |

|                                |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| Појму:                         | а | б | в | г |
| Одговара објашњење под бројем: | 2 | 5 | 3 | 1 |

15.

|   |                     |    |             |
|---|---------------------|----|-------------|
| а | ракови              | 1. | гујин чешаљ |
| б | пауколики зглавкари | 2. | наутилус    |
| в | инсекти             | 3. | мокрица     |
| г | стоноге             | 4. | ваши и буве |
|   |                     | 5. | крпељ       |

|                                |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| Појму:                         | а | б | в | г |
| Одговара објашњење под бројем: | 3 | 5 | 4 | 1 |

16.

|   |            |   |                                                                                           |
|---|------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| а | нуклеотид  | 1 | група од три нуклеотида комплементарна кодону за аминокиселину коју носи одређена тРНК    |
| б | промотор   | 2 | честица у којој се обавља «искрајање» интрона                                             |
| в | интрон     | 3 | сегмент гена који се не преводи у структуру полипептида                                   |
| г | сплајсозом | 4 | састоји се од једног молекула азотне базе, једног молекула пентозе и једне фосфатне групе |
|   |            | 5 | низ нуклеотида за који се везује РНК полимераза                                           |

|                                |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| Појму:                         | а | б | в | г |
| Одговара објашњење под бројем: | 4 | 5 | 3 | 2 |

17.

|   |                      |    |                                                                                          |
|---|----------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------|
| а | ауксини              | 1. | органске супстанце које спадају у хранљиве материје                                      |
| б | гиберелини           | 2. | утиче на опадање листова и плодова, стварање успаваних пупољака, инхибира клијање семена |
| в | цитокинини           | 3. | стимулишу ћелијске деобе и успоравају старење листова                                    |
| г | апсцисинска киселина | 4. | први откривени биљни хормони                                                             |
|   |                      | 5. | стимулишу издуживање стабла биљака                                                       |

|                                |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| Појму:                         | а | б | в | г |
| Одговара објашњење под бројем: | 4 | 5 | 3 | 2 |

18.

|   |             |    |                                                                                                                 |
|---|-------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| а | кенозоик    | 1. | доба риба и скривеносемица                                                                                      |
| б | мезозоик    | 2. | доба риба и водоземаца, дрволиких папрати, пречица и раставића; доба бескичмењака, појава првих копнених биљака |
| в | палеозоик   | 3. | доба гмизаваца и голосемица                                                                                     |
| г | прекамбрија | 4. | доба сисара и скривеносемица                                                                                    |
|   |             | 5. | први вишећелијски организми, појава еукариота, постанак живота                                                  |

|                                |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| Појму:                         | а | б | в | г |
| Одговара објашњење под бројем: | 4 | 3 | 2 | 5 |

## ЦИЉЕВИ СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА

### *Основне академске студије биологије и екологије*

#### Дипломирани биолог

Циљ студијског програма је образовање стручног кадра из области биологије. На студијском програму студент развија опште способности за стицање, анализу и синтезу основних знања из биологије и повезује биологију са другим природним наукама, развија разумевање биолошке различитости и интеракције живих система са средином. Структура студијског програма обезбеђује да се кроз наставне садржаје опште-образовних и теоријско-методолошких предмета прошире основна знања из области природних наука. Током студија омогућено је унапређивање постојећих и усвајање нових знања из области структуре, организације и функције биосистема на нивоу ћелије, организма и популације кроз групу научних и стручно-апликативних предмета. Избором одговарајућег модула на четвртој години студија, студенти прецизније фокусирају своја сазнања за разумевање сложених модела, концепата и савремених методологија у свери Биологије или Молекуларне биологије. Ниво стечених способности адекватан је за коректну примену биолошких појмова, за самосталну практичну примену знања и вештина добре лабораторијске праксе и примену стандардне методологије прикупљања материјала на терену.

#### Дипломирани еколог

Циљ студијског програма је образовање стручног кадра из области екологије. На студијском програму студент развија опште способности за стицање, анализу и синтезу основних знања из екологије и повезује екологију са другим природним наукама, развија разумевање сложених односа човека и његове околине. Структура студијског програма обезбеђује да се кроз наставне садржаје опште-образовних и теоријско-методолошких предмета прошире основна знања из области природних наука. Током студија омогућено је унапређивање постојећих и усвајање нових знања из области структуре, организације и функције биосистема на нивоу организма, популације и екосистема кроз групу научних и стручно-апликативних предмета. Поред тога, ниво стечених способности адекватан је за коректну примену еколошких појмова, самосталну практичну примену знања и вештина добре лабораторијске праксе и примену стандардне методологије прикупљања материјала на терену.

### *Инжињерисане академске студије*

#### Мастер професор биологије

Циљ студијског програма је образовање предметних наставника - професора биологије, оспособљених за рад у основним, средњим стручним школама и гимназијама, и другим подручјима рада у систему образовања. Овај студијски програм пружа широко и савремено академско образовање у области биолошких научних дисциплина и тиме обезбеђује потребне стручне компетенције будућих професора биологије. Такође, савремено засновани методички и педагошко –

психолошки курсеви омогућавају развој педагошких, дидактичких, методичких и комуникацијских компетенција. Будући професори биологије се подстичу на перманентно усавршавање и професионални развој.

### ***Мастер академске студије биологије и екологије***

#### **Мастер биолог**

Циљ студијског програма је образовање високо стручног кадра који има целовито академско образовање из биологије, као и специфичне компетенције неопходне за научно-истраживачки рад у одабраној ужој области биологије. Структура студијског програма обезбеђује да се кроз наставне садржаје групе научних и стручно-апликативних предмета академско биолошко образовање континуирано унапређује. По завршетку мастер студија формирају се стручњаци који поседују интегрисано знање о функционалној организацији биолошких система на нивоима молекула, ткива, организма и популација, које им омогућава оригиналност у развоју и примени идеја у истраживачком контексту. Избором одговарајућег модула студенти прецизније фокусирају своја сазнања за разумевање сложених модела, концепата и интегралних објашњења биолошких поддисциплина као што су Микробиологија, Молекуларна биологија, Ботаника и Зоологија. Студенти стичу и специфичне способности за истраживачки рад у примарно биолошким лабораторијама и истраживачким центрима из области како фундаменталне биологије тако и у лабораторијама из области биотехнологије, медицине, фармације, пољопривреде, ветеринарства, заштите природе и прехранбене индустрије.

#### **Мастер репродуктивна биологија**

Циљ студијског програма мастер академских студија Репродуктивна биологија је образовање високо стручног кадра са академским звањем мастер репродуктивни биолог-ембриолог. Стечена теоријска и практична знања отвориће дипломираним студентима могућност даљег усавршавања и укључење у рад институција које се баве истраживањима у области репродуктивне и развојне биологије, а са друге стране овај студијски програм представља добру основу за даље професионално усавршавање у лабораторијама за ВТО. Образовање стручњака са академским звањем мастер репродуктивни биолог-ембриолог предпоставља постизање општих компетенција и академских вештина и овладавање предметно-специфичним вештинама потребним за обављање професије. Циљ програма је да дипломирани студенти постану стручњаци са интегрисаним знањем у области репродуктивне биологије, и да овладају вештинама неопходним за рад у лабораторијама за ВТО, као и истраживачким установама. Дипломирани студенти треба да усвоје основне технике вантелесне оплодње, да познају основне поступке селекције ембриона, криопрезервације гаметa и ембриона, преимплантационе генетичке дијагностике, да се упознају са контролом квалитета, као и са правним и етичким аспектом поступака вантелесне оплодње.

### **Мастер еколог**

Циљ студијског програма је да целовито образује кадар еколошког профила. Структура студијског програма обезбеђује да се кроз наставне садржаје групе научних и стручно-апликативних предмета академско еколошко образовање континуирано унапређује. На основу сопствених склоности и стечених знања, студент доноси одлуке, одабира и савлађује изборне предмете које му обезбеђују специфична продубљена знања из ужих научних области Хидробиологије, Заштите природе и одрживог развоја или Еколошког инжењеринга. По завршетку мастер студија формирају се стручњаци који поседују интегрисано знање о функционалној организацији екосистема као и изграђену свест о сложеним односима човека и његове околине. Мастер еколог је стручњак оспособљен за истраживачки рад у развојним еколошким лабораторијама и истраживачким центрима из области заштите животне средине, те заводима за заштиту природе и националним парковима, као и за рад у органима државне управе, инспекцијским службама и истраживачким центрима различитих државних, приватних и јавних предузећа која у својим делатностима имају потребу за активним решавањем проблема загађења животне средине.

### ***Докторске студије биологије и екологије***

#### **Доктор наука – биолошке науке и Доктор наука-еколошке науке**

Циљ студијског програма је формирање доктора наука различитих ужестручних биолошких и еколошких профила, оспособљених првенствено за самостални истраживачки рад, управљање истраживачким тимовима и руковођење националним и међународним пројектима. Обимно и комплексно фундаментално и практично знање, треба да обезбеди будућем доктору наука самосталан научни рад и квалитетну научну комуникацију са стручњацима из области биологије и сродних дисциплина. Диференцирањем наставних садржаја у оквиру уских научних дисциплина и њиховом интеграцијом у интердисциплинарне области, постиже се формирање флексибилног система знања. Стечени ниво знања обезбеђује формираним стручњацима његову лаку примену у пракси и научно-истраживачком раду, као и преношење знања на млађе истраживаче.

# ПЛАН СТУДИЈА

## Основне академске студије биологије

### Студијски програм Дипломирани биолог 240 ЕСПБ

Курикулум основних академских студија биолошког профила организован је у виду четворогодишњих студија. Свака студијска година организована је у два семестра. Сви предмети су једносеместрални.

Курикулум за стицање звања Дипломирани биолог (модул Биолог) чини укупно 37 предмета и три теренске наставе, од тога 27 су обавезни предмети, три обавезна терена и 10 изборних предмета.

Курикулум за стицање звања Дипломирани биолог (модул Молекуларни биолог) чини укупно 37 предмета и две теренске наставе, од тога 28 су обавезни предмети, два обавезна терена и 9 изборних предмета.

**Табела 1. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Дипломирани биолог са усмерењима ка модулу Биолог или Молекуларни биолог**

| №                                                 | Ш      | Назив предмета                         | С   | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     | Остали часови | ЕСПБ |
|---------------------------------------------------|--------|----------------------------------------|-----|-----|-----------------|-----|---|-----|---------------|------|
|                                                   |        |                                        |     |     |                 | П   | В | ДОН |               |      |
| ПРВА ГОДИНА                                       |        |                                        |     |     |                 |     |   |     |               |      |
| 1                                                 | ОБ001  | Биологија алги и гљива                 | 1   | НС  | ОЗ              | 3   | 3 |     |               | 7    |
| 2                                                 | ОБЕ001 | Биологија ћелије                       | 1   | ТМ  | ОЗ              | 2   | 2 |     |               | 6    |
| 3                                                 | ОБ002  | Хемија                                 | 1   | АО  | ОЗ              | 4   |   | 4   |               | 8    |
| 4                                                 | ОБЕ002 | Општа зоологија                        | 1   | ТМ  | ОЗ              | 2   | 2 |     |               | 6    |
| 5                                                 | ОБ003  | Анатомија и морфологија биљака         | 2   | НС  | ОЗ              | 3   | 3 |     |               | 8    |
| 6                                                 | ОБ004  | Биофизика                              | 2   | АО  | ОЗ              | 3   |   | 3   |               | 7    |
| 7                                                 | ОБ013  | Морфологија и систематика бескичмењака | 2   | НС  | ОЗ              | 4   | 4 |     |               | 9    |
| 8                                                 | ОБЕ003 | Теренска настава 1                     | 1/2 | СА  | ОЗ              |     |   | 6   |               | 4    |
| 9                                                 |        | Предмет изборног блока 1.              | 2   | АО  | ИБЗ             | 4   |   |     |               | 5    |
| Укупно часова активне наставе на години студија = |        |                                        |     |     |                 |     |   |     | 780           | 60   |
| ДРУГА ГОДИНА                                      |        |                                        |     |     |                 |     |   |     |               |      |
| 1                                                 | ОБ006  | Биохемија                              | 3   | ТМ  | ОЗ              | 3   |   | 4   |               | 8    |
| 2                                                 | ОБ007  | Хистологија са ембриологијом           | 3   | ТМ  | ОЗ              | 3   | 3 |     |               | 7    |

**Табела 1. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм  
Дипломирани биолог са усмерењима ка модулу Биолог или Молекуларни биолог**

| №                                                 | Ш      | Назив предмета                               | С | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     | Остали часови | ЕСПБ |
|---------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------|---|-----|-----------------|-----|---|-----|---------------|------|
|                                                   |        |                                              |   |     |                 | П   | В | ДОН |               |      |
| 3                                                 | ОБ008  | Математика са статистиком                    | 3 | АО  | ОЗ              | 3   | 3 |     |               | 7    |
| 4                                                 | ОБ025  | Упоредна анатомија и систематика хордата     | 3 | НС  | ОЗ              | 4   | 4 |     |               | 8    |
| 5                                                 | ОБ026  | Основе микробиологије                        | 4 | НС  | ОЗ              | 3   |   | 2   |               | 6    |
| 6                                                 | ОБ011  | Основе молекуларне биологије                 | 4 | ТМ  | ОЗ              | 3   |   | 2   |               | 6    |
| 7                                                 | ОБ027  | Систематика и основе филогеније виших биљака | 4 | НС  | ОЗ              | 4   | 4 |     |               | 8    |
| 8                                                 | ОБЕ004 | Теренска настава 2                           | 4 | СА  | ОЗ              |     |   | 4   |               | 2    |
| 9                                                 |        | Предмет изборног блока 2-предмет 1           | 4 | АО  | ИБЗ             | 4   |   |     |               | 5    |
| 10                                                |        | Предмет изборног блока 2-предмет 2           | 4 | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |               | 5    |
| Укупно часова активне наставе на години студија = |        |                                              |   |     |                 |     |   |     | 855           | 62   |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                      |        |                                              |   |     |                 |     |   |     |               |      |
| 1                                                 | ОБ015  | Физиологија биљака                           | 5 | НС  | ОЗ              | 3   |   | 4   |               | 8    |
| 2                                                 | ОБ016  | Генетика                                     | 5 | НС  | ОЗ              | 3   | 3 |     |               | 7    |
| 3                                                 | ОБ034  | Методологија научно-истраживачког рада       | 5 | АО  | ОЗ              | 2   | 1 | 1   |               | 5    |
| 4                                                 |        | Предмет изборног блока 3-предмет 1           | 5 | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |               | 6    |
| 5                                                 |        | Предмет изборног блока 3-предмет 2           | 5 | СА  | ИБЗ             |     |   | 4   |               | 5    |
| 6                                                 | ОБ018  | Физиологија животиња                         | 6 | НС  | ОЗ              | 3   |   | 4   |               | 8    |
| 7                                                 | ОБ017  | Еволуциона биологија                         | 6 | ТМ  | ОЗ              | 3   | 2 |     |               | 5    |
| 8                                                 | ОБ019  | Хумана биологија                             | 6 | ТМ  | ОЗ              | 2   | 2 |     |               | 5    |
| 9                                                 |        | Предмет изборног блока 4-предмет 1           | 6 | ТМ  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |               | 6    |
| 10                                                |        | Предмет изборног блока 4-предмет 2           | 6 | СА  | ИБЗ             |     | 4 |     |               | 5    |
| Укупно часова активне наставе на години студија = |        |                                              |   |     |                 |     |   |     | 720           | 60   |

**Табела 1. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм  
Дипломирајући се у смеру Биологија или Молекуларна биологија**

| №                                                                                            | Ш        | Назив предмета                     | С | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     | Остали часови | ЕСПБ |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------|---|-----|-----------------|-----|---|-----|---------------|------|---|
|                                                                                              |          |                                    |   |     |                 | П   | В | ДОН |               |      |   |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА                                                                               |          |                                    |   |     |                 |     |   |     |               |      |   |
| У зависности од специфичних интересовања студент одабира модул Биолог или Молекуларни биолог |          |                                    |   |     |                 |     |   |     |               |      |   |
| Модул – Биолог                                                                               |          |                                    |   |     |                 |     |   |     |               |      |   |
| 1                                                                                            | ОБ035    | Упоредна физиологија животиња      | 7 | НС  | ОМ              | 3   |   | 4   |               | 8    |   |
| 2                                                                                            | ОБ040    | Заштита животне средине            | 7 | СА  | ОМ              | 2   | 2 |     |               | 5    |   |
| 3                                                                                            | ОЕ016    | Биогеографија                      | 7 | НС  | ОМ              | 3   | 2 |     |               | 6    |   |
| 4                                                                                            |          | Предмет изборног блока 5           | 7 | СА  | ИБ              | 2   | 2 |     |               | 5    |   |
| 5                                                                                            |          | Предмет изборног блока 5           | 7 | СА  | ИБ              | 2   | 2 |     |               | 5    |   |
| 6                                                                                            | ОБ028    | Екологија биљака                   | 8 | НС  | ОМ              | 3   | 2 |     |               | 6    |   |
| 7                                                                                            | ОБ029    | Екологија животиња                 | 8 | НС  | ОМ              | 3   | 2 |     |               | 6    |   |
| 8                                                                                            | ОЕ013    | Хидробиологија                     | 8 | СА  | ОМ              | 3   | 3 |     |               | 6    |   |
| 9                                                                                            | ОБ036    | Инструменталне методе у биологији  | 8 | СА  | ОМ              | 2   |   | 4   |               | 7    |   |
| 10                                                                                           | ОБЕ018   | Теренска настава 3                 | 8 | СА  | ОМ              |     |   | 3   |               | 2    |   |
| 11                                                                                           |          | Предмет изборног блока 6           | 8 | ТМ  | ИБ              | 2   | 2 |     |               | 5    |   |
| Укупно часова активне наставе на години студија =                                            |          |                                    |   |     |                 |     |   |     | 795           | 61   |   |
|                                                                                              |          | Стручна пракса                     |   |     |                 | -   |   |     |               | -    |   |
|                                                                                              |          | Завршни рад                        |   | -   |                 |     |   |     |               |      | - |
| Укупно ЕСПБ бодова                                                                           |          |                                    |   |     |                 |     |   |     | 243           |      |   |
| Модул – Молекуларни биолог                                                                   |          |                                    |   |     |                 |     |   |     |               |      |   |
| 1                                                                                            | ОЗЗС-201 | Физичка хемија                     | 7 | АО  | ОМ              | 3   |   | 3+1 |               | 8    |   |
| 2                                                                                            | ОБ042    | Механизми ћелијске комуникације    | 7 | СА  | ОМ              | 2   |   | 4   |               | 6    |   |
| 3                                                                                            | ОБЕ011   | Основе екологије                   | 7 | ТМ  | ОМ              | 2   | 2 |     |               | 5    |   |
| 4                                                                                            | ОБ043    | Молекуларна генетика               | 7 | НС  | ОМ              | 2   |   | 2   |               | 6    |   |
| 5                                                                                            | ОБ044    | Молекуларна и ћелијска физиологија | 7 | НС  | ОМ              | 3   |   | 2   |               | 7    |   |
| 6                                                                                            | ОБ045    | Биотехнологија                     | 8 | СА  | ОМ              | 3   |   | 2   |               | 7    |   |
| 7                                                                                            | ОБ046    | Молекуларна биологија еукариота    | 8 | НС  | ОМ              | 3   |   | 3   |               | 8    |   |

**Табела 1. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Дипломирани биолог са усмерењима ка модулу Биолог или Молекуларни биолог**

| №                                                 | Ш     | Назив предмета                            | С | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     | Остали часови | ЕСПБ |
|---------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|---|-----|-----------------|-----|---|-----|---------------|------|
|                                                   |       |                                           |   |     |                 | П   | В | ДОН |               |      |
| 8                                                 | ОБ047 | Основи молекуларне и ћелијске имунологије | 8 | СА  | ОМ              | 2   |   | 3   |               | 5    |
| 9                                                 |       | Предмет изборног блока 5-предмет 1        | 8 | ТМ  | ИБ              | 2   | 3 |     |               | 5    |
| 10                                                |       | Предмет изборног блока 5-предмет 2        | 8 | СА  | ИБ              | 2   |   | 2   |               | 5    |
| Укупно часова активне наставе на години студија = |       |                                           |   |     |                 |     |   |     | 765           | 62   |
|                                                   |       | Стручна пракса                            |   |     |                 | -   |   |     |               | -    |
|                                                   |       | Завршни рад                               |   | -   |                 |     |   |     |               | -    |
| Укупно ЕСПБ бодова                                |       |                                           |   |     |                 |     |   |     |               | 244  |

НАПОМЕНЕ: РБ – редни број; Ш – шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С – семестар у коме је предмет; ТП – Тип предмета: АО – академско-општеобразовни, ТМ – теоријско методолошки, НС – научно стручни, СА – стручно апликативни; СП – Статус предмета: О – обавезни, ИБ – изборни блок; ЧАН – Часови активне наставе: П – предавања, В – вежбе, ДОН – други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ – остали часови; СИР – Студијско-истраживачки рад

**Табела 2. Изборна настава на студијском програму Дипломирани биолог са усмерењима ка модулу Биолог или Молекуларни биолог**

| №                          | Ш      | Назив предмета                       | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     |     | ЕСПБ |
|----------------------------|--------|--------------------------------------|-----|-----------------|-----|---|-----|-----|------|
|                            |        |                                      |     |                 | П   | В | ДОН | СИР |      |
| Предмети изборног блок 1.  |        |                                      |     |                 |     |   |     |     |      |
| 1                          | ОБЕ017 | Енглески језик А1/А2 (нижи курс)     | АО  | ИБЗ             | 4   |   |     |     | 5    |
| 2                          | О-08   | Енглески језик Б1/Б2 (виши курс)     | АО  | ИБЗ             | 4   |   |     |     | 5    |
| 3                          | ОБЕ016 | Програмски пакети за обраду података | АО  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |     | 5    |
| Предмети изборног блока 2. |        |                                      |     |                 |     |   |     |     |      |
| Изборни предмети 1         |        |                                      |     |                 |     |   |     |     |      |
| 1                          | ОБЕ017 | Енглески језик А1/А2 (нижи курс)     | АО  | ИБЗ             | 4   |   |     |     | 5    |
| 2                          | О-08   | Енглески језик Б1/Б2 (Виши курс)     | АО  | ИБЗ             | 4   |   |     |     | 5    |
| 3                          | ОБЕ016 | Програмски пакети за обраду података | АО  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |     | 5    |

**Табела 2. Изборна настави на студијском програму Дипломирани биолози са усмерењима ка модулу Биологија или Молекуларна биологија**

| №                          | Ш      | Назив предмета                                | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     |    | ЕСПБ |
|----------------------------|--------|-----------------------------------------------|-----|-----------------|-----|---|-----|----|------|
|                            |        |                                               |     |                 | П   | В | ДОН | СР |      |
| Изборни предмети 2         |        |                                               |     |                 |     |   |     |    |      |
| 1                          | ОБЕ013 | Палинологија                                  | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 2                          | ОБЕ005 | Филогенија животиња                           | СА  | ИБЗ             | 2   |   | 2*  |    | 5    |
| 3                          | ОБ030  | Јестиве и отровне гљиве                       | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 4                          | ОБ031  | Синантропни глодари                           | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |    | 5    |
| Предмети изборног блока 3. |        |                                               |     |                 |     |   |     |    |      |
| Изборни предмети 1         |        |                                               |     |                 |     |   |     |    |      |
| 1                          | ОБЕ008 | Ентомологија                                  | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 2                          | ОБЕ010 | Угрожене врсте животиња                       | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 3                          | ОБ023  | Лековите биљке                                | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 4                          | ОБ051  | Бактериологија                                | СА  | ИБЗ             | 3   | 2 |     |    | 6    |
| Изборни предмети 2         |        |                                               |     |                 |     |   |     |    |      |
| 1                          | ОБЕ007 | Ботаничка микротехника                        | СА  | ИБЗ             |     |   | 4   |    | 5    |
| 2                          | ОБЕ009 | Микробиолошки практикум                       | СА  | ИБЗ             |     |   | 4   |    | 5    |
| 3                          | ОБ021  | Препарација ћелија и ткива животиња           | СА  | ИБЗ             |     |   | 4   |    | 5    |
| Предмети изборног блока 4. |        |                                               |     |                 |     |   |     |    |      |
| Изборни предмети 1         |        |                                               |     |                 |     |   |     |    |      |
| 1                          | ОБ020  | Генетика популације                           | ТМ  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 2                          | Б-403  | Биохемија лековитог биља                      | ТМ  | ИБЗ             | 2   | 3 | 1   |    | 8    |
| 3                          | ОЕ032  | Заштићени делови природе                      | ТМ  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 4                          | ОБ024  | Вирусологија                                  | ТМ  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |    | 6    |
| Изборни предмети 2         |        |                                               |     |                 |     |   |     |    |      |
| 1                          | ОБЕ012 | Ботанички практикум                           | СА  | ИБЗ             |     |   | 4   |    | 5    |
| 2                          | ОБ014  | Практикум из биохемије и физиологије животиња | СА  | ИБЗ             |     |   | 4   |    | 5    |
| 3                          | ОБ032  | Лековити агенси алги и гљива                  | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 4                          | ОБ052  | Микологија                                    | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |    | 5    |

**Табела 2. Изборна наставка на студијском програму Дипломирани биолози са усмерењима ка модулу Биологија или Молекуларни биолози**

| №                          | Ш      | Назив предмета                            | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     |     | ЕСПБ |
|----------------------------|--------|-------------------------------------------|-----|-----------------|-----|---|-----|-----|------|
|                            |        |                                           |     |                 | П   | В | ДОН | СИР |      |
| Модул – Биолог             |        |                                           |     |                 |     |   |     |     |      |
| Предмети изборног блока 5  |        |                                           |     |                 |     |   |     |     |      |
| 1                          | ОБ037  | Алергијске биљке                          | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     |     | 5    |
| 2                          | ОБЕ015 | Зоолошки практикум                        | СА  | ИБМ             |     |   | 4   |     | 5    |
| 3                          | ОБ042  | Механизми ћелијске комуникације           | СА  | ИБМ             | 2   |   | 4   |     | 7    |
| 4                          | ОЕ029  | Механизми еколошких адаптација            | СА  | ИБМ             | 3   |   | 3   |     | 7    |
| 5                          | ОБ038  | Антропогенеза                             | НС  | ИБМ             | 2   |   | 2   |     | 5    |
| Предмети изборног блока 6  |        |                                           |     |                 |     |   |     |     |      |
| 1                          | ОБ039  | Ендокринологија                           | ТМ  | ИБЗ             | 2   | 3 |     |     | 5    |
| 2                          | ОЕ022  | Понашање животиња                         | ТМ  | ИБМ             | 2   | 2 |     |     | 5    |
| 3                          | ОБЕ014 | Примењена хидробиологија                  | ТМ  | ИБМ             |     | 4 |     |     | 5    |
| 4                          | ОБ049  | Молекуларна еволуција                     | ТМ  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |     | 5    |
| 5                          | ОБ053  | Алгологија                                | ТМ  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |     | 5    |
| 6                          | ОБ047  | Основи молекуларне и ћелијске имунологије | ТМ  | ИБМ             | 2   |   | 2   |     | 5    |
| 7                          | ОБ048  | Методе у структурној биологији            | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |     | 5    |
| Модул – Молекуларни биолог |        |                                           |     |                 |     |   |     |     |      |
| Предмети изборног блока 5  |        |                                           |     |                 |     |   |     |     |      |
| Изборни предмети 1         |        |                                           |     |                 |     |   |     |     |      |
| 1                          | ОБ039  | Ендокринологија                           | ТМ  | ИБЗ             | 2   | 3 |     |     | 5    |
| 2                          | ОБ049  | Молекуларна еволуција                     | ТМ  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |     | 5    |
| 3                          | ОБ053  | Алгологија                                | ТМ  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |     | 5    |
| Изборни предмети 2         |        |                                           |     |                 |     |   |     |     |      |
| 1                          | ОБ050  | Култура ћелија и ткива                    | СА  | ИБМ             | 2   |   | 2   |     | 5    |
| 2                          | ОБ041  | Технике у молекуларној биологији          | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     |     | 5    |
| 3                          | ОБ048  | Методе у структурној биологији            | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     |     | 5    |

**НАПОМЕНЕ:** РБ – редни број; Ш – шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С – семестар у коме је предмет; ТП – Тип предмета: АО – академско-општеобразовни, ТМ – теоријско методолошки, НС – научно стручни, СА – стручно апликативни; СП – Статус предмета: О – обавезни, ИБ – изборни блок; ЧАН – Часови активне наставе: П – предавања, В – вежбе, ДОН – други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ – остали часови; СИР – Студијско-истраживачки рад

## Основне академске студије екологије

### Студијски програм Дипломирани еколог 240 ЕСПБ

Курикулум основних академских студија еколошког профила организован је у виду четворогодишњих студија. Свака студијска година организована је у два семестра. Сви предмети су једносеместрални.

Курикулум студија чини укупно 38 предмета и четири теренске наставе, од тога 29 су обавезни предмети, 9 изборних предмета и четири обавезне теренске наставе.

**Табела 5. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Дипломирани еколог**

| №                                                 | Ш      | Назив предмета               | С | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     | Остали часови | ЕСПБ |
|---------------------------------------------------|--------|------------------------------|---|-----|-----------------|-----|---|-----|---------------|------|
|                                                   |        |                              |   |     |                 | П   | В | ДОН |               |      |
| ПРВА ГОДИНА                                       |        |                              |   |     |                 |     |   |     |               |      |
| 1.                                                | ОБЕ001 | Биологија ћелије             | 1 | ТМ  | О               | 2   | 2 |     |               | 6    |
| 2.                                                | ОЕ001  | Хемија                       | 1 | АО  | О               | 4   |   | 4   |               | 8    |
| 3.                                                | ОБЕ002 | Општа зоологија              | 1 | ТМ  | О               | 2   | 2 |     |               | 6    |
| 4.                                                | ОЕ002  | Систематика алги и гљива     | 1 | НС  | О               | 3   | 3 |     |               | 7    |
| 5                                                 | ОЕ003  | Физика околине               | 2 | АО  | О               | 4   | 2 |     |               | 7    |
| 6                                                 | ОЕ004  | Климатологија и педологија   | 2 | АО  | О               | 2   | 2 |     |               | 4    |
| 7                                                 | ОЕ005  | Морфологија биљака           | 2 | НС  | О               | 3   | 3 |     |               | 7    |
| 8                                                 | ОЕ024  | Зоологија бескичмењака       | 2 | НС  | О               | 3   | 4 |     |               | 7    |
| 9                                                 | ОБЕ003 | Теренска настава 1           | 2 | СА  | О               |     |   | 6   |               | 4    |
| 10                                                |        | Предмет изборног блока 1.    | 2 | АО  | ИБ              | 4   |   |     |               | 5    |
| Укупно часова активне наставе на години студија = |        |                              |   |     |                 |     |   |     | 825           | 61   |
| ДРУГА ГОДИНА                                      |        |                              |   |     |                 |     |   |     |               |      |
| 1                                                 | ОЕ007  | Биохемија                    | 3 | ТМ  | О               | 3   |   | 3   |               | 7    |
| 2                                                 | ОЕ008  | Општа микробиологија         | 3 | НС  | О               | 3   |   | 2   |               | 5    |
| 3                                                 | ОБЕ011 | Основи екологије             | 3 | ТМ  | О               | 2   | 2 |     |               | 5    |
| 4                                                 | ОЕ025  | Зоологија хордата            | 3 | НС  | О               | 4   | 3 |     |               | 7    |
| 5                                                 |        | Предмет изборног блока 2.    | 3 | АО  | ИБ              | 2   | 2 | 1*  |               | 6    |
| 6                                                 | ОЕ010  | Генетика и генотоксикологија | 4 | НС  | О               | 3   | 2 |     |               | 6    |
| 7                                                 | ОЕ011  | Систематика виших биљака     | 4 | НС  | О               | 3   | 4 |     |               | 7    |

**Табела 5. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Дипломирани еколоџ**

| №                                                 | Ш      | Назив предмета                     | С | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     | Остали часови | ЕСПБ |
|---------------------------------------------------|--------|------------------------------------|---|-----|-----------------|-----|---|-----|---------------|------|
|                                                   |        |                                    |   |     |                 | П   | В | ДОН |               |      |
| 8                                                 | ОЕ012  | Заштита животне средине            | 4 | СА  | О               | 2   | 2 |     |               | 5    |
| 9                                                 | ОБЕ004 | Теренска настава 2                 | 4 | СА  | О               |     |   | 4   |               | 2    |
| 10                                                |        | Предмет изборног блока 3-предмет 1 | 4 | АО  | ИБ              | 2   | 2 |     |               | 5    |
| 11                                                |        | Предмет изборног блока 3-предмет 2 | 4 | СА  | ИБ              | 2   | 2 |     |               | 5    |
| Укупно часова активне наставе на години студија = |        |                                    |   |     |                 |     |   |     | 825           | 60   |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                      |        |                                    |   |     |                 |     |   |     |               |      |
| 1                                                 | ОЕ014  | Основе физиологије биљака          | 5 | НС  | О               | 3   |   | 3   |               | 6    |
| 2                                                 | ОЕ015  | Основе физиологије животиња        | 5 | НС  | О               | 3   |   | 3   |               | 6    |
| 3                                                 | ОЕ016  | Биогеографија                      | 5 | ТМ  | О               | 3   | 2 |     |               | 6    |
| 4                                                 |        | Предмет изборног блока 4-предмет 1 | 5 | СА  | ИБ              |     |   | 4   |               | 5    |
| 5                                                 |        | Предмет изборног блока 4-предмет 2 | 5 | СА  | ИБ              |     |   | 4   |               | 5    |
| 6                                                 | ОЕ013  | Хидробиологија                     | 6 | НС  | О               | 3   | 3 |     |               | 6    |
| 7                                                 | ОЕ026  | Екологија биљака                   | 6 | ТМ  | О               | 4   | 2 |     |               | 7    |
| 8                                                 | ОЕ027  | Екологија животиња                 | 6 | ТМ  | О               | 4   | 2 |     |               | 7    |
| 9                                                 | ОЕ019  | Основе еволуционе биологије        | 6 | ТМ  | О               | 3   | 2 |     |               | 5    |
| 10                                                | ОБЕ018 | Теренска настава 3                 | 6 | СА  | О               |     |   | 3   |               | 2    |
| 11                                                |        | Предмет изборног блока 5           | 6 | СА  | ИБ              | 2   | 2 |     |               | 5    |
| Укупно часова активне наставе на години студија = |        |                                    |   |     |                 |     |   |     | 825           | 60   |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА                                    |        |                                    |   |     |                 |     |   |     |               |      |
| 1                                                 | ОЕ028  | Екологија човека                   | 7 | СА  | О               | 3   | 2 |     |               | 7    |
| 2                                                 | ОЕ029  | Механизми еколошких адаптација     | 7 | НС  | О               | 3   |   | 3   |               | 7    |
| 3                                                 | ОЕ030  | Основе еколошког права             | 7 | СА  | О               | 2   |   |     |               | 5    |
| 4                                                 | ОЕ031  | Основе конзервационе биологије     | 7 | НС  | О               | 2   | 2 |     |               | 7    |
| 5                                                 | ОЕ033  | Екологија микроорганизама          | 7 | НС  | О               | 3   | 3 |     |               | 7    |

**Табела 5. Распоређ предметића по семестрима и годинама студија за студијски програм Дипломирани еколођ**

| №                                                 | Ш     | Назив предмета           | С | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     | Остали часови | ЕСПБ |   |
|---------------------------------------------------|-------|--------------------------|---|-----|-----------------|-----|---|-----|---------------|------|---|
|                                                   |       |                          |   |     |                 | П   | В | ДОН |               |      |   |
| 6                                                 | ОЕ032 | Заштићени делови природе | 8 | ТМ  | О               | 2   | 2 |     |               | 6    |   |
| 7                                                 | ОЕ034 | Екотоксикологија         | 8 | СА  | О               | 3   | 3 | 1   |               | 7    |   |
| 8                                                 | ДЕ008 | Теренска настава 4       | 8 | СА  | О               |     |   | 3   |               | 2    |   |
| 9                                                 |       | Предмет изборног блока 6 | 8 | СА  | ИБ              | 3   |   | 3   |               | 7    |   |
| 10                                                |       | Предмет изборног блока 7 | 8 | СА  | ИБ              | 2   | 2 |     |               | 5    |   |
| Укупно часова активне наставе на години студија = |       |                          |   |     |                 |     |   |     | 750           | 60   |   |
|                                                   |       | Стручна пракса           |   |     |                 | -   |   |     |               | -    |   |
|                                                   |       | Завршни рад              |   | -   |                 |     |   |     |               |      | - |
| Укупно ЕСПБ бодова                                |       |                          |   |     |                 |     |   |     |               | 241  |   |

**НАПОМЕНЕ:** РБ-редни број; Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; ТП-Тип предмета: АО – академско-општеобразовни, ТМ- теоријско методолошки, НС-научно стручни, СА-стручно апликативни; СП-Статус предмета: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-Часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ-остали часови, СИР-Студијско-истраживачки рад

**Табела 6. Изборна настава на сџудујском пројраму Дијломирани еколоі**

| №                          | Ш         | Назив предмета                       | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     |        | ЕСПБ |
|----------------------------|-----------|--------------------------------------|-----|-----------------|-----|---|-----|--------|------|
|                            |           |                                      |     |                 | П   | В | ДОН | Остало |      |
| Предмети изборног блока 1. |           |                                      |     |                 |     |   |     |        |      |
| 1                          | ОБЕ017    | Енглески језик А1/А2 (нижи курс)     | АО  | ИБЗ             | 4   |   |     |        | 5    |
| 2                          | О-08      | Енглески језик Б1/Б2 (виши курс)     | АО  | ИБЗ             | 4   |   |     |        | 5    |
| 3                          | ОБЕ016    | Програмски пакети за обраду података | АО  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |        | 5    |
| 4                          | ОЕ042     | Хемија у екологији                   | АО  | ИБМ             | 3   |   | 3   |        | 6    |
| Предмети изборног блока 2. |           |                                      |     |                 |     |   |     |        |      |
| 1                          | ОБ008     | Математика са статистиком            | АО  | ИБМ             | 3   | 3 |     |        | 7    |
| 2                          | ФДОИ17И12 | Заштита од буке                      | АО  | ИБМ             | 2   |   |     |        | 6    |
| Предмети изборног блока 3. |           |                                      |     |                 |     |   |     |        |      |
| Изборни предмети 1.        |           |                                      |     |                 |     |   |     |        |      |
| 1                          | ОБЕ017    | Енглески језик А1/А2 (нижи курс)     | АО  | ИБЗ             | 4   |   |     |        | 5    |
| 2                          | О-08      | Енглески језик Б1/Б2 (виши курс)     | АО  | ИБЗ             | 4   |   |     |        | 5    |
| 3                          | ОБЕ016    | Програмски пакети за обраду података | АО  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |        | 5    |
| Изборни предмети 2.        |           |                                      |     |                 |     |   |     |        |      |
| 1                          | Г206      | Географија животне средине           | СА  | ИБМ             | 3   | 2 | 1*  |        | 7    |
| 2                          | ДГ102     | Основе ГИС-а                         | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     |        | 5    |
| 3                          | ОБЕ005    | Филогенија животиња                  | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |        | 5    |
| 4                          | ОБЕ013    | Палинологија                         | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |        | 6    |
| 5                          | ОБ031     | Синантропни глодари                  | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |        | 5    |
| Предмети изборног блока 4  |           |                                      |     |                 |     |   |     |        |      |
| Изборни предмети 1.        |           |                                      |     |                 |     |   |     |        |      |
| 1                          | ОБЕ007    | Ботаничка микротехника               | СА  | ИБЗ             |     |   | 4   |        | 5    |
| 2                          | ОБ037     | Алергијске биљке                     | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |        | 5    |
| 3                          | ОБЕ008    | Ентомологија                         | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |        | 6    |

**Табела 6. Изборна наставна на студийском програму Дипломирани еколози**

| №                         | Ш        | Назив предмета                      | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     |        | ЕСПБ |
|---------------------------|----------|-------------------------------------|-----|-----------------|-----|---|-----|--------|------|
|                           |          |                                     |     |                 | П   | В | ДОН | Остало |      |
| 4                         | ИКК-501  | Квалитет воде за пиће               | СА  | ИБМ             | 3   | 1 | 2   |        | 6    |
| Изборни предмети 2        |          |                                     |     |                 |     |   |     |        |      |
| 1                         | ОБЕ009   | Микробиолошки практикум             | СА  | ИБЗ             |     |   | 4   |        | 5    |
| 2                         | ОБЕ010   | Угрожене врсте животиња             | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |        | 6    |
| 3                         | ОБЕ015   | Зоолошки практикум                  | СА  | ИБЗ             |     | 4 |     |        | 5    |
| 4                         | ОБ023    | Лековите биљке                      | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |        | 6    |
| Предмети изборног блока 5 |          |                                     |     |                 |     |   |     |        |      |
| 1                         | ОБЕ012   | Ботанички практикум                 | СА  | ИБЗ             |     | 4 |     |        | 5    |
| 2                         | ОЕ022    | Понашање животиња                   | СА  | ИБЗ             | 2   | 2 |     |        | 5    |
| 3                         | ОБЕ014   | Примењена хидробиологија            | СА  | ИБЗ             |     | 4 |     |        | 5    |
| Предмети изборног блока 6 |          |                                     |     |                 |     |   |     |        |      |
| 1                         | ОЗЗС-204 | Аналитичка хемија околине           | СА  | ИБМ             | 3   |   | 3   |        | 8    |
| 2                         | ОБ036    | Инструменталне методе у биологији   | СА  | ИБМ             | 2   |   | 4   |        | 7    |
| 3                         | ОЕ043    | Технологија заштите животне средине | СА  | ИБМ             | 3   |   | 3   |        | 7    |
| Предмети изборног блока 7 |          |                                     |     |                 |     |   |     |        |      |
| 1                         | ОЕ036    | Биоактивни агенси микроорганизама   | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     |        | 5    |
| 2                         | ОЕ037    | Биодеградације                      | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     |        | 5    |
| 3                         | ОЕ038    | Индустријске отпадне воде           | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     |        | 5    |
| 4                         | ОЕ040    | Популациона екологија животиња      | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     |        | 5    |
| 5                         | ОЕ041    | Трендови у заштити животне средине  | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     |        | 5    |

НАПОМЕНЕ: \* – Семинарски рад; Ш – шифра предмета; Тип предмета: АО – академско-општеобразовни, ТМ – теоријско методолошки, НС – научно стручни, УС – уметничко стручни, СА – стручно апликативни; Статус предмета: ИБ – изборни; ЧАН – Часови активне наставе: П – предавања, В – вежбе, ДОН – Други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.), СИР – студијски истраживачки рад.

## Интегрисане академске студије

### Студијски програм Мастер професор биологије зоо ЕСПБ

Курикулум Интегрисаних академских студија за стицање звања Мастер професор биологије организован је у виду петогодишњих студија. Свака студијска година организована је у два семестра. Сви предмети су једносеместрални.

Курикулум чини укупно 48 предмета, две теренске наставе, две школске праксе и завршни рад. Од тога 33 предмета је обавезно, два обавезна терена, две обавезне школске праксе и 15 изборних предмета.

**Табела 1и. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Мастер професор биологије**

| РБ                                                | Ш     | Назив предмета                           | С   | ТП | СП | ЧАН |   |     | ОЧ/<br>СИР | ЕСПБ |
|---------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|-----|----|----|-----|---|-----|------------|------|
|                                                   |       |                                          |     |    |    | П   | В | ДОН |            |      |
| ПРВА ГОДИНА                                       |       |                                          |     |    |    |     |   |     |            |      |
| 1                                                 | ИБ01  | Биологија алги и гљива                   | I   | ТМ | О  | 3   | 3 |     |            | 7    |
| 2                                                 | ИБ02  | Биологија ћелије                         | I   | АО | О  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 3                                                 | ОБ002 | Хемија                                   | I   | АО | О  | 4   |   | 4   |            | 8    |
| 4                                                 | ИБ03  | Општа зоологија                          | I   | ТМ | О  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 5                                                 |       | Предмет изборног блока 1.                | I   | АО | ИБ | 4   |   |     |            | 5    |
| 6                                                 | ИБ04  | Анатомија и морфологија биљака           | II  | ТМ | О  | 3   | 3 |     |            | 7    |
| 7                                                 | ИБ05  | Основи биофизике                         | II  | АО | О  | 3   | 3 |     |            | 7    |
| 8                                                 | ИБ06  | Морфологија и систематика бескичмењака   | II  | НС | О  | 4   | 4 |     |            | 8    |
| 9                                                 | ИБ07  | Општа екологија                          | II  | ТМ | О  | 2   | 2 |     |            | 4    |
| 10                                                | ИБ08  | Теренска настава 1                       | II  | СА | О  |     |   | 6   |            | 4    |
| Укупно часова активне наставе на години студија = |       |                                          |     |    |    |     |   |     | 840        | 60   |
| ДРУГА ГОДИНА                                      |       |                                          |     |    |    |     |   |     |            |      |
| 1                                                 | ИБ09  | Биохемија                                | III | ТМ | О  | 4   |   | 3   |            | 7    |
| 2                                                 | ПМФ01 | Развојна и педагошка психологија         | III | АО | О  | 3   | 1 |     |            | 6    |
| 3                                                 | ИБ10  | Упоредна анатомија и систематика хордата | III | НС | О  | 4   | 4 |     |            | 8    |
| 4                                                 | ИБ11  | Систематика виших биљака 1               | III | НС | О  | 2   | 2 |     |            | 4    |
| 5                                                 |       | Предмет изборног блока 2.                | III | АО | ИБ | 4   |   |     |            | 5    |
| 6                                                 | ПМФ03 | Педагогија                               | IV  | АО | О  | 4   | 0 |     |            | 6    |

**Табела 1а. Распоред предмета по семестрима и годинама студија  
за студијски програм Мастер професор биологије**

| РБ                                                | Ш      | Назив предмета                                      | С   | ТП | СП | ЧАН   |       |     | ОЧ/<br>СИР | ЕСПБ |
|---------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------------|-----|----|----|-------|-------|-----|------------|------|
|                                                   |        |                                                     |     |    |    | П     | В     | ДОН |            |      |
| 7                                                 | ИБ12   | Основи молекуларне биологије                        | IV  | НС | О  | 3     |       | 3   |            | 7    |
| 8                                                 | ИБ13   | Систематика виших биљака 2                          | IV  | НС | О  | 2     | 2     |     |            | 4    |
| 9                                                 | ОПБ009 | Општа микробиологија                                | IV  | НС | О  | 3     |       | 2   |            | 5    |
| 10                                                | ИБ15   | Теренска настава 2                                  | IV  | СА | О  |       |       | 6   |            | 4    |
| 11                                                |        | Предмет изборног блока 3.                           | IV  | ТМ | ИБ | 4     |       |     |            | 5    |
| Укупно часова активне наставе на години студија = |        |                                                     |     |    |    |       |       |     | 840        | 61   |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                      |        |                                                     |     |    |    |       |       |     |            |      |
| 1                                                 | ИБ16   | Физиологија биљака                                  | V   | НС | О  | 3     |       | 4   |            | 7    |
| 2                                                 | ИБ17   | Генетика                                            | V   | НС | О  | 3     | 3     |     |            | 6    |
| 3                                                 | ИБ18   | Хистологија са ембриологијом                        | V   | ТМ | О  | 3     | 3     |     |            | 6    |
| 4                                                 |        | Предмет изборног блока 4-предмет 1                  | V   | СА | ИБ | 2 (3) | 3 (2) |     |            | 6    |
| 5                                                 |        | Предмет изборног блока 4-предмет 2                  | V   | СА | ИБ | 1     |       | 4   |            | 6    |
| 6                                                 | ИБ19   | Физиологија животиња 1                              | VI  | НС | О  | 3     |       | 4   |            | 7    |
| 7                                                 | ИБ20   | Заштита животне средине                             | VI  | НС | О  | 2     | 2     |     |            | 5    |
| 8                                                 | ИБ21   | Хумана биологија                                    | VI  | ТМ | О  | 2     | 2     |     |            | 4    |
| 9                                                 | ИБ22   | Савремена образовна технологија у настави биологије | VI  | СА | О  | 2     | 2     |     |            | 4    |
| 10                                                |        | Предмет изборног блока 5-предмет 1                  | VI  | ТМ | ИБ | 2     | 2     |     |            | 5    |
| 11                                                |        | Предмет изборног блока 5-предмет 2                  | VI  | СА | ИБ | 2     | 2     |     |            | 5    |
| Укупно часова активне наставе на години студија = |        |                                                     |     |    |    |       |       |     | 840        | 61   |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА                                    |        |                                                     |     |    |    |       |       |     |            |      |
| 1.                                                | ОПБ002 | Методика наставе биологије 1                        | VII | СА | О  | 2     | 3     |     |            | 5    |
| 2                                                 | ИБ24   | Физиологија животиња 2                              | VII | НС | О  | 3     |       | 4   |            | 7    |
| 3                                                 | ИБ25   | Еволуциона биологија                                | VII | ТМ | О  | 3     | 2     |     |            | 6    |
| 4                                                 | ОПБ007 | Зоолошке збирке у настави биологије                 | VII | СА | О  |       |       | 4   |            | 3    |

**Табела 1и. Распоред предмета по семестрима и годинама студија  
за студијски програм Мастер професор биологије**

| РБ                                                | Ш      | Назив предмета                       | С    | ТП | СП | ЧАН   |       |     | ОЧ/<br>СИР | ЕСПБ |
|---------------------------------------------------|--------|--------------------------------------|------|----|----|-------|-------|-----|------------|------|
|                                                   |        |                                      |      |    |    | П     | В     | ДОН |            |      |
| 5                                                 |        | Предмет изборног блока 6 – предмет 1 | VII  | СА | ИБ | 2 (1) | 2 (3) |     |            | 5    |
| 6                                                 |        | Предмет изборног блока 6 – предмет 2 | VII  | СА | ИБ | 2     | 2     |     |            | 5    |
| 7                                                 | ИБ27   | Екологија биљака                     | VIII | НС | О  | 3     | 2     |     |            | 6    |
| 8                                                 | ИБ28   | Екологија животиња                   | VIII | НС | О  | 3     | 2     |     |            | 6    |
| 9                                                 | ОПБ008 | Ботаничке збирке у настави биологије | VIII | СА | О  |       |       | 4   |            | 3    |
| 10                                                | ОПБ003 | Школска пракса 1                     | VIII | СА | О  |       |       | 5   |            | 4    |
| 11                                                |        | Предмет изборног блока 7 – предмет 1 | VIII | АО | ИБ | 2     | 2     |     |            | 5    |
| 12                                                |        | Предмет изборног блока 7 – предмет 2 | VIII | ТМ | ИБ | 2     | 2     |     |            | 5    |
| Укупно часова активне наставе на години студија = |        |                                      |      |    |    |       |       |     | 840        | 60   |
| ПЕТА ГОДИНА                                       |        |                                      |      |    |    |       |       |     |            |      |
| 1                                                 | ИБ31   | Методика наставе биологије 2         | IX   | СА | О  | 3     | 3     |     |            | 5    |
| 2                                                 | ИБ32   | Антропологија                        | IX   | НС | О  | 2     | 1     | 2   |            | 5    |
| 3                                                 | ИБ33   | Биогеографија                        | IX   | НС | О  | 3     | 2     |     |            | 6    |
| 4                                                 |        | Предмет изборног блока 8 – предмет 1 | IX   | НС | ИБ | 2     | 2     |     | 2          | 6    |
| 5                                                 |        | Предмет изборног блока 8 – предмет 2 | IX   | НС | ИБ | 2     | 2     |     |            | 5    |
| 6                                                 |        | Предмет изборног блока 8 – предмет 3 | IX   | НС | ИБ | 2     | 2     |     |            | 5    |
| 7                                                 | ИБ34   | Школска пракса 2                     | X    | СА | О  |       |       | 6   |            | 4    |
| 8                                                 |        | Предмет изборног блока 9             | X    | СА | ИБ | 1     |       | 4   |            | 6    |
| 9                                                 | МПБЗР  | Завршни рад                          | X    | СА | О  |       |       |     | 18*        | 20   |
| Укупно часова активне наставе на години студија = |        |                                      |      |    |    |       |       |     | 615        | 62   |
| Укупно ЕСПБ бодова                                |        |                                      |      |    |    |       |       |     |            | 304  |

**НАПОМЕНЕ:** РБ-редни број; Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; ТП-Тип предмета: АО – академско-општеобразовни, ТМ- теоријско методолошки, НС-научно стручни, СА-стручно апликативни; СП-Статус предмета: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-Часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ-остали часови, СИР-Студијско-истраживачки рад

\* израда и одбрана завршног рада, не улази у збир часова активне наставе

**Табела 2и. Листа изборних предмета за студијски програм  
Мастер професор биологије**

| РБ                                                                                  | Ш      | Назив предмета                                 | ТП | СП       | ЧАН |   |     | ОЧ/<br>СИР | ЕСПБ |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------|----|----------|-----|---|-----|------------|------|
|                                                                                     |        |                                                |    |          | П   | В | ДОН |            |      |
| Предмети изборног блока 1.                                                          |        |                                                |    |          |     |   |     |            |      |
| 1.                                                                                  | ОБЕ017 | Енглески језик,<br>А1/А2 (нижи курс)*          | АО | ИБ (I*)  | 4   |   |     |            | 5    |
| 2.                                                                                  | О-08   | Енглески језик,<br>Б1/Б2 (виши курс)           | АО | ИБ (I)   | 4   |   |     |            | 5    |
| *Њредмеј узимају сјуденџи који љоком претходној школовања нису имали Енглески језик |        |                                                |    |          |     |   |     |            |      |
| Предмети изборног блока 2.                                                          |        |                                                |    |          |     |   |     |            |      |
| 1.                                                                                  | ОБ008  | Математика са статистиком                      | АО | ИБ (III) | 3   | 3 |     |            | 7    |
| 2.                                                                                  | ОБЕ016 | Програмски пакети за обраду података           | АО | ИБ (III) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| Предмети изборног блока 3.                                                          |        |                                                |    |          |     |   |     |            |      |
| 1                                                                                   | ИБ35   | Историја биологије                             | ТМ | ИБ (IV)  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 2                                                                                   | ПМФ02  | Психологија образовања                         | ТМ | ИБ (IV)  | 3   | 1 |     |            | 6    |
| 3                                                                                   | ИБ36   | Увођење у делатност наставника                 | ТМ | ИБ (IV)  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| Предмети изборног блока 4.                                                          |        |                                                |    |          |     |   |     |            |      |
| Изборни предмети 1                                                                  |        |                                                |    |          |     |   |     |            |      |
| 1.                                                                                  | ОБ051  | Бактериологија                                 | СА | ИБ (V)   | 3   | 2 |     |            | 6    |
| 2.                                                                                  | ИБ37   | Примењена анатомија биљака                     | СА | ИБ (V)   | 2   | 3 |     |            | 6    |
| 3.                                                                                  | ОБЕ008 | Ентомологија                                   | СА | ИБ (V)   | 2   | 2 |     |            | 6    |
| 5.                                                                                  | ИБ38   | Систематика водених биљака                     | СА | ИБ (V)   | 2   | 3 |     |            | 6    |
| Изборни предмети 2                                                                  |        |                                                |    |          |     |   |     |            |      |
| 1.                                                                                  | ИБ39   | Ботанички практикум                            | СА | ИБ (V)   | 1   |   | 4   |            | 6    |
| 2.                                                                                  | ИБ40   | Микробиолошки практикум                        | СА | ИБ (V)   | 1   |   | 4   |            | 6    |
| 3.                                                                                  | ИБ41   | Практикум из биохемије и молекуларне биологије | СА | ИБ (V)   | 1   |   | 4   |            | 6    |
| Предмети изборног блока 5                                                           |        |                                                |    |          |     |   |     |            |      |
| Изборни предмети 1                                                                  |        |                                                |    |          |     |   |     |            |      |
| 1.                                                                                  | ОБ052  | Микологија                                     | ТМ | ИБ (VI)  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 2.                                                                                  | ИБ42   | Методе гајења биљака                           | ТМ | ИБ (VI)  | 2   |   | 2   |            | 5    |
| 3.                                                                                  | ОБЕ005 | Филогенија животиња                            | ТМ | ИБ (VI)  | 2   |   | 2   |            | 5    |
| 4.                                                                                  | ОБ020  | Генетика популације                            | ТМ | ИБ (VI)  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| Изборни предмети 2                                                                  |        |                                                |    |          |     |   |     |            |      |
| 1.                                                                                  | ИБ43   | Економска ботаника                             | СА | ИБ (VI)  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 2.                                                                                  | ОБ030  | Јестиве и отровне гљиве                        | СА | ИБ (VI)  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 3.                                                                                  | ОБ024  | Вирусологија                                   | СА | ИБ (VI)  | 2   | 2 |     |            | 5    |

**Табела 2и. Листа изборних предмета за студијски програм  
Мастер професор биологије**

| РБ                        | Ш      | Назив предмета                              | ТП | СП        | ЧАН |   |     | ОЧ/<br>СИР | ЕСПБ |
|---------------------------|--------|---------------------------------------------|----|-----------|-----|---|-----|------------|------|
|                           |        |                                             |    |           | П   | В | ДОН |            |      |
| Предмети изборног блока 6 |        |                                             |    |           |     |   |     |            |      |
| Изборни предмети 1        |        |                                             |    |           |     |   |     |            |      |
| 1.                        | ОПБ005 | Школски огледи у настави биологије          | СА | ИБ (VII)  | 1   | 3 |     |            | 5    |
| 2.                        | Г511   | Психологија учења                           | СА | ИБ (VII)  | 3   | 1 |     |            | 6    |
| 3.                        | ИБ45   | Ваннаставне активности у настави биологије  | СА | ИБ (VII)  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| Изборни предмети 2        |        |                                             |    |           |     |   |     |            |      |
| 1.                        | ИБ46   | Таксономија животиња                        | СА | ИБ (VII)  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 2.                        | ИБ47   | Примењена ентомологија са акарологијом      | СА | ИБ (VII)  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 3.                        | ОБ023  | Лековите биљке                              | СА | ИБ (VII)  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 4.                        | ОБ032  | Лековити агенси алги и гљива                | СА | ИБ (VII)  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 5.                        | ИБ48   | Ботаничка микротехника                      | СА | ИБ (VII)  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| Предмети изборног блока 7 |        |                                             |    |           |     |   |     |            |      |
| Изборни предмети 1        |        |                                             |    |           |     |   |     |            |      |
| 1.                        | ИБ49   | Настава биологије у образовању одраслих     | АО | ИБ (VIII) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 2.                        | ИБ50   | Полно сазревање и васпитање                 | АО | ИБ (VIII) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 3.                        | ИБ51   | Репродуктивна физиологија                   | АО | ИБ (VIII) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 4.                        | ИБ52   | Биоинформатички ресурси у настави биологије | АО | ИБ (VII)  | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 5.                        | ИБ53   | Интегративно учење у еволуционој биологији  | АО | ИБ (VIII) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| Изборни предмети 2        |        |                                             |    |           |     |   |     |            |      |
| 1.                        | ОЕ032  | Заштићени делови природе                    | ТМ | ИБ (VIII) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 2.                        | ИБ54   | Диверзитет, угроженост и заштита флоре      | ТМ | ИБ (VIII) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 3.                        | ОБ037  | Алергијске биљке                            | ТМ | ИБ (VIII) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 4.                        | ИБ55   | Микробиологија животне средине              | ТМ | ИБ (VIII) | 2   | 2 |     |            | 5    |

**Табела 2и. Листа изборних предмета за студијски програм  
Мастер професор биологије**

| РБ                        | Ш    | Назив предмета                         | ТП | СП      | ЧАН |   |     | ОЧ/<br>СИР | ЕСПБ |
|---------------------------|------|----------------------------------------|----|---------|-----|---|-----|------------|------|
|                           |      |                                        |    |         | П   | В | ДОН |            |      |
| Предмети изборног блока 8 |      |                                        |    |         |     |   |     |            |      |
| Изборни предмети 1        |      |                                        |    |         |     |   |     |            |      |
| 1.                        | ИБ56 | Физиологија стреса биљака              | НС | ИБ (IX) | 2   | 2 |     | 2          | 6    |
| 2.                        | ИБ57 | Еволуционо конзервациона биологија     | НС | ИБ (IX) | 2   | 2 |     | 2          | 6    |
| 3.                        | ИБ71 | Угрожене врсте животиња                | НС | ИБ (IX) | 2   | 2 |     | 2          | 6    |
| 4.                        | ИБ58 | Структурне адаптације биљака           | НС | ИБ (IX) | 2   | 2 |     | 2          | 6    |
| Изборни предмети 2        |      |                                        |    |         |     |   |     |            |      |
| 1.                        | ИБ59 | Еволуција човека                       | НС | ИБ (IX) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 2.                        | ИБ60 | Хумани геном                           | НС | ИБ (IX) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 3.                        | ИБ61 | Фитоиндикација и фиторемедијација      | НС | ИБ (IX) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 5.                        | ИБ62 | Биохемија хране и исхране              | НС | ИБ (IX) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| Изборни предмети 3        |      |                                        |    |         |     |   |     |            |      |
| 1.                        | ИБ63 | Историја органског света               | НС | ИБ (IX) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 2.                        | ИБ64 | Одабрана поглавља медицинске биохемије | НС | ИБ (IX) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 3.                        | ИБ65 | Диверзитет и заштита гљива             | НС | ИБ (IX) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 4.                        | ИБ66 | Конзервација животиња                  | НС | ИБ (IX) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| 5.                        | ИБ67 | Понашање животиња                      | НС | ИБ (IX) | 2   | 2 |     |            | 5    |
| Предмети изборног блока 9 |      |                                        |    |         |     |   |     |            |      |
| 1.                        | ИБ68 | Практикум из физиологије животиња      | СА | ИБ (X)  | 1   |   | 4   |            | 6    |
| 2.                        | ИБ69 | Основи хидробиологије са практикумом   | СА | ИБ (X)  | 1   |   | 4   |            | 6    |
| 3.                        | ИБ70 | Практикум из еволуционе биологије      | СА | ИБ(X)   | 1   |   | 4   |            | 6    |

**НАПОМЕНЕ:** РБ-редни број; Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; ТП-Тип предмета: АО – академско-општеобразовни, ТМ- теоријско методолошки, НС-научно стручни, СА-стручно апликативни; СП-Статус предмета: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-Часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ-остали часови, СИР-Студијско-истраживачки рад

## Мастер академске студије биологије

### Студијски програм Мастер биолог бo ЕСПБ

Курикулум мастер академских студија биолошког профила организован је у виду једногодишњих студија. Студијска година организована је у два семестра. Сви предмети су једносеместрални.

Курикулум чини минимално 5 предмета и завршни (мастер) рад. У зависности од својих индивидуалних интересовања студенти могу један од изборним предмета бирати и са другог мастер студијског програма у оквиру различитих модула и усмерења студија организованих на Департману за биологију и екологију

#### Мастер биолог (модули Микробиологија, Биоханика и Зоологија)

**Табела 1м. Описи и прејед расјорега предметна по семестрима  
за студијски програм Мастер биолог**

| №                                                          | Ш    | Назив предмета         | С | Статус предмета | ЧАН |   |     |               | ОЧ | ЕСПБ |
|------------------------------------------------------------|------|------------------------|---|-----------------|-----|---|-----|---------------|----|------|
|                                                            |      |                        |   |                 | П   | В | ДОН | СИР           |    |      |
| 1                                                          |      | Предмет изборног блока | 1 | ИБ              | 2   | 2 |     | 4             |    | 7    |
| 2                                                          |      | Предмет изборног блока | 1 | ИБ              | 2   | 2 |     | 4             |    | 7    |
| 3                                                          |      | Предмет изборног блока | 1 | ИБ              | 2   |   | 2   | 3             |    | 6    |
| 4                                                          |      | Предмет изборног блока | 1 | ИБ              | 3   | 2 |     | 4             |    | 8    |
| 5                                                          |      | Предмет изборног блока | 1 | ИБ              | 2   | 2 |     | 4             |    | 7    |
| 6                                                          | МБЗР | Завршни рад            | 2 | ИБ              |     |   |     |               |    | 25   |
| Укупно часова активне наставе на години студија = мин. 630 |      |                        |   |                 |     |   |     | Укупно ЕСПБ = |    | 60   |

**Табела 2м. Изборна настава на студијском програму мастер академских студија  
биологије – Мастер биологија**

| №                                               | Ш     | Назив предмета                                   | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     |     | ЕСПБ |
|-------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------|-----|-----------------|-----|---|-----|-----|------|
|                                                 |       |                                                  |     |                 | П   | В | ДОН | СИР |      |
| Предмети изборног блока 1. Модул Микробиологија |       |                                                  |     |                 |     |   |     |     |      |
| 1                                               | ДБ035 | Патогени микроорганизми                          | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 4   | 7    |
| 2                                               | ДБ036 | Антимикробни агенси                              | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 4   | 7    |
| 3                                               | ДБ037 | Микробиологија животне средине                   | СА  | ИБМ             | 3   | 2 |     | 4   | 8    |
| 4                                               | ДБ038 | Експериментална микробиологија                   | НС  | ИБМ             | 2   |   | 2   | 3   | 6    |
| 5                                               | ДБ039 | Микробиолошки мониторинг                         | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 3   | 6    |
| 6                                               | ДБ011 | Биоактивни метаболити микроорганизма             | НС  | ИБМ             | 3   | 2 |     | 4   | 8    |
| 7                                               | ДБ031 | Биофилмови                                       | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 4   | 7    |
| 8                                               | ДБ032 | Биологија пијаћих и отпадних вода                | СА  | ИБМ             | 3   |   | 2   | 4   | 8    |
| 9                                               | ДБ014 | Биотехнологија микроорганизма                    | НС  | ИБМ             | 3   | 1 |     | 4   | 7    |
| 10                                              | ДБ034 | Биологија бактериофага                           | НС  | ИБМ             | 3   | 2 |     | 4   | 8    |
| 11                                              |       | Изборни предмет из другог усмерења               |     |                 |     |   |     |     |      |
| Предмети изборног блока 2. Модул Ботаника       |       |                                                  |     |                 |     |   |     |     |      |
| 1                                               | ДБ016 | Диверзитет, угроженост и заштита флоре           | НС  | ИБМ             | 3   | 3 |     | 3   | 8    |
| 2                                               | ДБ017 | Фитоценологија                                   | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 4   | 6    |
| 3                                               | ДБ018 | Физиологија дрвенастих биљака                    | НС  | ИБМ             | 3   |   | 3   | 3   | 8    |
| 4                                               | ДБ033 | Физиолошки механизми еколошких адаптација биљака | НС  | ИБМ             | 3   |   | 1   | 3   | 6    |
| 5                                               | ДБ019 | Флора и вегетација Србије                        | НС  | ИБМ             | 3   | 3 |     | 3   | 8    |
| 6                                               | ДБ020 | Примењена анатомија биљака                       | СА  | ИБМ             | 3   |   | 3   | 3   | 8    |
| 7                                               | ДБ021 | Специјална систематика виших биљака              | НС  | ИБМ             | 2   | 3 |     | 3   | 6    |
| 8                                               | ДБ040 | Економска ботаника                               | НС  | ИБМ             | 3   | 3 |     | 3   | 8    |
| 9                                               | ДБ041 | Екологија и географија инвазивних биљака         | СА  | ИБМ             | 2   | 3 |     | 3   | 6    |
| 10                                              | ДБ042 | Структурне адаптације биљака                     | НС  | ИБМ             | 3   | 2 |     | 3   | 6    |

**Табела 2м. Изборна настава на студијском програму мастер академских студија  
биологије – Мастер биологи**

| №                                          | Ш     | Назив предмета                         | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     |     | ЕСПБ |
|--------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-----|-----------------|-----|---|-----|-----|------|
|                                            |       |                                        |     |                 | П   | В | ДОН | СИР |      |
| 11                                         |       | Изборни предмет из другог усмерења     |     |                 |     |   |     |     |      |
| Предмети изборног блока 3. Модул Зоологија |       |                                        |     |                 |     |   |     |     |      |
| 1                                          | ДБ022 | Диверзитет фауне кичмењака             | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 3   | 6    |
| 2                                          | ДБ023 | Ихтиологија                            | СА  | ИБМ             | 3   | 2 |     | 3   | 7    |
| 3                                          | ДБ024 | Механизми раста и развића животиња     | НС  | ИБМ             | 3   |   | 1   | 4   | 7    |
| 4                                          | ДБ025 | Нематологија                           | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 4   | 6    |
| 5                                          | ДБ026 | Паразитологија                         | СА  | ИБМ             | 3   | 3 |     | 3   | 8    |
| 6                                          | ДБ027 | Примењена ентомологија са акарологијом | СА  | ИБМ             | 2   | 3 |     | 4   | 8    |
| 7                                          | ДБ028 | Таксономија животиња                   | НС  | ИБМ             | 3   | 1 |     | 4   | 7    |
| 8                                          | ДБ043 | Диверзитет фауне бескичмењака          | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 4   | 6    |
| 9                                          | ДБ044 | Биоспелеологија                        | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 4   | 6    |
| 10                                         | ДБ045 | Екологија развића                      | НС  | ИБМ             | 3   | 2 |     | 3   | 7    |
| 11                                         |       | Изборни предмет из другог усмерења     |     |                 |     |   |     |     |      |

**НАПОМЕНЕ:** РБ – редни број; Ш – шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С – семестар у коме је предмет; ТП – Тип предмета: АО – академско-општеобразовни, ТМ – теоријско методолошки, НС – научно стручни, СА – стручно апликативни; СП – Статус предмета: О – обавезни, ИБ – изборни блок; ЧАН – Часови активне наставе: П – предавања, В – вежбе, ДОН – други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ – остали часови; СИР – Студијско-истраживачки рад

### **Мастер биолог (модул Молекуларна биологија)**

Курикулум мастер академских студија биолошког профила организован је у виду једногодишњих студија. Студијска година организована је у два семестра. Сви предмети су једносеместрални.

Курикулум чини минимално 1 обавезни предмет, 4 изборна предмета и завршни (мастер) рад. У зависности од својих индивидуалних интересовања студенти могу један од изборним предмета бирати и са другог мастер студијског програма у оквиру различитих модула и усмерења студија организованих на Департману за биологију и екологију

**Табела 3м. Ошћић преглед распореда предмета по семестрима за студијски програм Мастер биолог – молекуларна биологија**

| №                                                               | Ш      | Назив предмета                               | С | Статус предмета | Часови активне наставе |   |               |     | ОЧ | ЕСПБ |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------|---|-----------------|------------------------|---|---------------|-----|----|------|
|                                                                 |        |                                              |   |                 | П                      | В | ДОН           | СИР |    |      |
| 1.                                                              | ДМБ011 | Молекуларне методе у биолошким истраживањима | 1 | ОМ              | 2                      |   | 4             | 5   |    | 9    |
| 2.                                                              |        | Предмет изборног блока 1.                    | 1 | ИБМ             | 2                      |   |               | 4   |    | 6    |
| 3.                                                              |        | Предмет изборног блока 1.                    | 1 | ИБМ             | 2                      |   | 2             | 5   |    | 7    |
| 4.                                                              |        | Предмет изборног блока 1.                    | 1 | ИБМ             | 2                      | 1 |               |     |    | 7    |
| 5.                                                              |        | Предмет изборног блока 1                     | 1 | ИБМ             | 2                      | 2 | 1             | 5   |    | 6    |
| 6.                                                              | МБЗР   | Завршни рад                                  | 2 | ИБМ             |                        |   |               |     |    | 25   |
| Укупно часова активне наставе на години студија = минимално 630 |        |                                              |   |                 |                        |   | Укупно ЕСПБ = |     | 60 |      |

**Табела 4м. Изборна настава на студијском програму мастер академских студија биологије Мастер биологијски модул Молекуларна биологија**

| №                       | Ш       | Назив предмета                     | Тип | Статус предмета | Часови активне наставе |   |     |     | ЕСПБ |
|-------------------------|---------|------------------------------------|-----|-----------------|------------------------|---|-----|-----|------|
|                         |         |                                    |     |                 | П                      | В | ДОН | СИР |      |
| Предмети изборног блока |         |                                    |     |                 |                        |   |     |     |      |
| 1                       | ДМБ012  | Ензими и регулација метаболизма    | НС  | ИБМ             | 3                      | 2 |     | 5   | 7    |
| 2                       | ДМБ013  | Геномика                           | НС  | ИБМ             | 2                      |   |     | 4   | 6    |
| 3                       | ДМБ014  | Хумани геном                       | НС  | ИБМ             | 3                      | 1 |     | 5   | 7    |
| 4                       | ДМБ019  | Медицинска биохемија               | СА  | ИБМ             | 4                      | 2 |     | 5   | 8    |
| 5                       | ДМБ017  | Репродуктивна ендокринологија      | НС  | ИБМ             | 2                      |   | 2   | 5   | 7    |
| 6                       | ИХА-510 | Форензичка хемија                  | СА  | ИБМ             | 2                      | 2 | 1   |     | 6    |
| 7                       | ДМБ018  | Еволуционо конзервациона биологија | НС  | ИБМ             | 2                      | 2 |     | 4   | 6    |
| 8                       | ДМБ016  | Биохемија хране и исхране          | НС  | ИБМ             | 3                      | 2 |     | 5   | 7    |
| 9                       |         | Изборни предмет из другог усмерења |     |                 |                        |   |     |     |      |

**НАПОМЕНЕ:** РБ – редни број; Ш – шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С – семестар у коме је предмет; ТП – Тип предмета: АО – академско-општеобразовни, ТМ – теоријско методолошки, НС – научно стручни, СА – стручно апликативни; СП – Статус предмета: О – обавезни, ИБ – изборни блок; ЧАН – Часови активне наставе: П – предавања, В – вежбе, ДОН – други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ – остали часови; СИР – Студијско-истраживачки рад

## Мастер академске студије биологије

### Студијски програм Мастер репродуктивни биолог 90 ЕСПБ

Мастер академске студије Репродуктивна биологија организоване су као једноипо-годишње студија, са три семестра. Студијска година организована је у два семестра. Сви предмети су једносеместрални.

Курикулум чини 8 обавезних предмета и 5 изборних предмета које студент бира у оквиру пет изборних блокова са по два предмета. Током трећег семестра студенти раде и бране Завршни рад.

**Табела 5м. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за Студијски програм Мастер репродуктивни биолог**

| РБ                                                               | Ш    | Назив предмета                                | С | ТП | СП | ЧАН     |      |         |      | ОЧ | ЕСПБ |
|------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------|---|----|----|---------|------|---------|------|----|------|
|                                                                  |      |                                               |   |    |    | П       | В    | ДОН     | СИР  |    |      |
| Прва година                                                      |      |                                               |   |    |    |         |      |         |      |    |      |
| 1                                                                | РБ01 | Репродуктивна физиологија                     | 1 | НС | О  | 2       |      | 4       |      |    | 6    |
| 2                                                                | РБ02 | Фертилизација и ембриогенеза                  | 1 | НС | О  | 3       | 2    |         |      |    | 5    |
| 3                                                                | РБ03 | Лабораторијске методе и практичне вештине     | 1 | СА | О  | 1       |      | 3       |      |    | 5    |
| 4                                                                | РБ04 | Практикум из репродукције                     | 1 | СА | О  | 1       |      | 4       |      |    | 6    |
| 5                                                                | РБ05 | Грађанскоправни аспекти биомедицинског зачећа | 1 | НС | О  | 1       | 2    |         |      |    | 3    |
| 6                                                                |      | Предмет изборног блока 1                      | 1 | НС | ИЗ | 2       | 0(1) | 0(2)    | 4(0) |    | 5    |
| 7                                                                | РБ06 | Репродуктивна ендокринологија                 | 2 | НС | О  | 2       |      | 3       |      |    | 6    |
| 8                                                                | РБ07 | Инфертилност и асистирана репродукција        | 2 | НС | О  | 3       |      | 1       |      |    | 5    |
| 9                                                                | РБ08 | Асистирани репродуктивне технологије          | 2 | СА | О  | 2       |      | 7       |      |    | 10   |
| 10                                                               |      | Предмет изборног блока 2                      | 2 | НС | ИЗ | 3(2)    |      | 1(3)    |      |    | 5    |
| 11                                                               |      | Предмет изборног блока 3                      | 2 | СА | ИЗ | 2       | 2    |         |      |    | 4    |
| Укупно часова (П, В, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години |      |                                               |   |    |    | 22 (21) | 6(7) | 23 (27) | 4(0) | 0  | 60   |
| Укупно часова активне наставе на години                          |      |                                               |   |    |    | 55      |      |         |      |    |      |

**Табела 5м.Распоређ предмети по семестрима и годинама студија  
за Студијски програм Мастер репродуктивни биологи**

| РБ                                                                          | Ш    | Назив предмета                                    | С | ТП | СП | ЧАН                         |      |      |     | ОЧ       | ЕСПБ |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|---|----|----|-----------------------------|------|------|-----|----------|------|
|                                                                             |      |                                                   |   |    |    | П                           | В    | ДОН  | СИР |          |      |
| Друга година                                                                |      |                                                   |   |    |    |                             |      |      |     |          |      |
| 12                                                                          |      | Предмет изборног блока 4                          | 3 | СА | ИЗ | 2                           | 1(0) | 0(1) | 0   |          | 3    |
| 13                                                                          |      | Предмет изборног блока 5                          | 3 | НС | ИЗ | 2                           | 0    | 0    | 0   |          | 3    |
| 14                                                                          | РБ19 | Студијски истраживачки рад у функцији мастер рада | 3 |    |    | 0                           | 0    | 0    | 15  |          | 6    |
| 15                                                                          | РБ20 | Стручна пракса                                    | 3 |    |    |                             |      |      |     | 2 недеље | 3    |
| 16                                                                          | РБМР | Завршни рад                                       | 3 |    |    |                             |      |      |     |          | 15   |
| Укупно часова (П, В, ДОН, СИР, остали часови) и ЕСПБ на години              |      |                                                   |   |    |    | 4                           | 1(0) | 0(1) | 15  | 2 недеље | 30   |
| Укупно часова активне наставе на години                                     |      |                                                   |   |    |    | 20                          |      |      |     |          |      |
| Укупно часова активне наставе, остали часови и бодова за све године студија |      |                                                   |   |    |    | 75+ 2 недеље стручне праксе |      |      |     |          | 90   |

**НАПОМЕНЕ:** РБ – редни број; Ш – шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С – семестар у коме је предмет; ТП – Тип предмета: АО – академско-општеобразовни, ТМ – теоријско методолошки, НС – научно стручни, СА – стручно апликативни; СП – Статус предмета: О – обавезни, ИБ – изборни блок; ЧАН – Часови активне наставе: П – предавања, В – вежбе, ДОН – други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ – остали часови; СИР – Студијско-истраживачки рад

**Табела 6м. Листа изборних предмета  
за Студијски програм Мастер репродуктивни биологија**

| РБ             | Ш    | Назив предмета                                      | СП | ЧАН |   |     |     | ОЧ  | ЕСПБ |
|----------------|------|-----------------------------------------------------|----|-----|---|-----|-----|-----|------|
|                |      |                                                     |    | П   | В | ДОН | СИР |     |      |
| Изборни блок 1 |      |                                                     |    |     |   |     |     |     |      |
| 1              | РБ09 | Ћелијски сигналинг у репродукцији                   | ИЗ | 2   |   |     | 4   |     | 5    |
| 2              | РБ10 | Хумани геном и епигенетика                          | ИЗ | 2   | 1 | 2   |     |     | 5    |
| Изборни блок 2 |      |                                                     |    |     |   |     |     |     |      |
| 3              | РБ11 | Биологија матичних ћелија                           | ИЗ | 3   |   | 1   |     |     | 5    |
| 4              | РБ12 | Детерминација и диференцијација ћелија              | ИЗ | 2   |   | 3   |     |     | 5    |
| Изборни блок 3 |      |                                                     |    |     |   |     |     |     |      |
| 5              | РБ13 | Преимплантациона генетичка дијагностика             | ИЗ | 2   | 2 |     |     |     | 4    |
| 6              | РБ14 | Статистички софтвер                                 | ИЗ | 2   | 2 |     |     |     | 4    |
| Изборни блок 4 |      |                                                     |    |     |   |     |     |     |      |
| 7              | РБ15 | Хистологија и цитологија женског гениталног система | ИЗ | 2   | 1 |     |     |     | 3    |
| 8              | РБ16 | Контролисана оваријална стимулација                 |    | 2   |   | 1   |     |     | 3    |
| Изборни блок 5 |      |                                                     |    |     |   |     |     |     |      |
| 9              | РБ17 | Фоликулогенеза и оваријална комуникација            | ИЗ | 2   |   |     |     |     | 3    |
| 10             | РБ18 | Инфертилитет мушкараца                              | ИЗ | 2   |   |     |     |     | 3    |
| Укупно ЕСПБ    |      |                                                     |    |     |   |     |     | 40* |      |

**НАПОМЕНЕ:** РБ – редни број; Ш – шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С – семестар у коме је предмет; ТП – Тип предмета: АО – академско-општеобразовни, ТМ – теоријско методолошки, НС – научно стручни, СА – стручно апликативни; СП – Статус предмета: О – обавезни, ИБ – изборни блок; ЧАН – Часови активне наставе: П – предавања, В – вежбе, ДОН – други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ – остали часови; СИР – Студијско-истраживачки рад

\* од укупно 40ЕСПБ студент из сваког блока бира по један предмет и укупно стиче 20 ЕСПБ

## Мастер академске студије екологије

### Студијски програм Мастер еколог 60 ЕСПБ

Курикулум мастер академских студија еколошког профила организован је у виду једногодишњих студија. Студијска година организована је у два семестра. Сви предмети су једносеместрални.

Курикулум чини 5 изборних предмета и завршни (мастер) рад. У зависности од својих индивидуалних интересовања студенти могу један од изборним предмета бирати и са другог мастер студијског програма у оквиру различитих модула и усмерења студија организованих на Департману за биологију и екологију.

**Табела 7м. Ойшћи йреїлед расйорега йредмета йо семесйрима за сйудийски йроїрам Масйер еколої**

| №                                                               | Ш    | Назив предмета         | С | Статус предмета | ЧАН |              |     |     | ЕСПБ |
|-----------------------------------------------------------------|------|------------------------|---|-----------------|-----|--------------|-----|-----|------|
|                                                                 |      |                        |   |                 | П   | В            | ДОН | СИР |      |
| Усмерење: Еколошки инжењеринг                                   |      |                        |   |                 |     |              |     |     |      |
| 1                                                               |      | Предмет изборног блока | 1 | ИБМ             | 2   | 3            |     | 5   | 9    |
| 2                                                               |      | Предмет изборног блока | 1 | ИБМ             | 2   | 2            |     | 5   | 8    |
| 4                                                               |      | Предмет изборног блока | 1 | ИБМ             | 2   | 2            |     | 5   | 6    |
| 5                                                               |      | Предмет изборног блока | 1 | ИБМ             | 3   | 2            |     | 5   | 6    |
| 4                                                               |      | Предмет изборног блока | 1 | ИБМ             | 2   | 2            |     | 5   | 6    |
| 6                                                               | МЕЗР | Завршни рад            | 2 | О               |     |              |     |     | 25   |
| Укупно часова активне наставе на години студија = минимално 705 |      |                        |   |                 |     | Укупно ЕСПБ= |     |     | 60   |

**Табела 8м. Изборна насйава на сйудийском йроїраму Масйер еколої**

| №                                                    | Ш     | Назив предмета                                     | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     |     | ЕСПБ |
|------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|-----|-----------------|-----|---|-----|-----|------|
|                                                      |       |                                                    |     |                 | П   | В | ДОН | СИР |      |
| Предмети изборног блока 1. Модул Еколошки инжењеринг |       |                                                    |     |                 |     |   |     |     |      |
| 1                                                    | ДЕ015 | Информациони алати и базе података у екологији     | СА  | ИБМ             | 2   | 3 |     | 5   | 9    |
| 2                                                    | ДЕ016 | Математичко моделирање и симулације у екологији    | СА  | ИБМ             | 2   | 3 |     | 5   | 9    |
| 3                                                    | ДЕ017 | Примена техника даљинског читавања у екологији     | СА  | ИБМ             | 2   | 3 |     | 5   | 9    |
| 4                                                    | ДЕ031 | Статистичке методе и програмски пакети у екологији | СА  | ИБМ             | 2   | 3 |     | 5   | 9    |
| 5                                                    | ДЕ018 | Аеробиологија                                      | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 6                                                    | ДЕ019 | Алергене биљке и санација                          | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |

**Табела 8м. Изборна наставка на студијском програму Масџер еколоі**

| №                                                                 | Ш        | Назив предмета                                                   | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     |     | ЕСПБ |
|-------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------|-----|-----------------|-----|---|-----|-----|------|
|                                                                   |          |                                                                  |     |                 | П   | В | ДОН | СИР |      |
| 7                                                                 | ДЕ021    | Биотрансформације                                                | СА  | ИБМ             | 3   |   |     | 5   | 6    |
| 8                                                                 | ДЕ023    | Еколошки класификациони системи                                  | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 9                                                                 | ДЕ024    | Еколошки пројекти                                                | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 10                                                                | ДЕ027    | Акватичне макрофите као биоиндикатори                            | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 11                                                                | ДЕ025    | Еколошки мониторинг                                              | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 12                                                                | ДЕ029    | Примењена микологија                                             | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 13                                                                | ФДММ6О12 | Радиоекологија                                                   | НС  | ИБМ             | 2   |   |     | 5   | 6    |
| 14                                                                | ДЕ052    | Егзобиологија                                                    | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
|                                                                   |          | Изборни предмет из другог усмерења                               |     |                 |     |   |     |     |      |
| Предмети изборног блока 2. Модул Хидробиологија                   |          |                                                                  |     |                 |     |   |     |     |      |
| 1                                                                 | ДЕ032    | Токсичне инфективне и инвазивне алге                             | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 2                                                                 | ДЕ033    | Акватична токсикологија                                          | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 3                                                                 | ДЕ034    | Екологија копнених вода                                          | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 8    |
| 4                                                                 | ДЕ035    | Екоремедијација вода                                             | СА  | ИБМ             | 3   |   |     | 5   | 8    |
| 5                                                                 | ДЕ036    | Фауна слатких вода                                               | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 6                                                                 | ДЕ037    | Фитоиндикација и фиторемедијација                                | НС  | ИБМ             | 2   |   | 2   | 5   | 6    |
| 7                                                                 | ДЕ038    | Хидроботаника                                                    | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 8                                                                 | ДЕ039    | Хидрологија                                                      | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 9                                                                 | ДЕ040    | Методе истраживања у хидробиологији и газдовање отвореним водама | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 8    |
| 10                                                                | ДЕ041    | Микробиологија слатководних екосистема                           | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 7    |
| 11                                                                |          | Изборни предмет из другог усмерења                               |     |                 |     |   |     |     |      |
| Предмети изборног блока 3. Модул Заштита природе и одрживи развој |          |                                                                  |     |                 |     |   |     |     |      |
| 1                                                                 | ДЕ042    | Филогеографија                                                   | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 8    |
| 2                                                                 | ДЕ043    | Историја живота                                                  | НС  | ИБМ             | 2   |   |     | 5   | 6    |
| 3                                                                 | ДЕ044    | Конзервација и рестаурација копнених екосистема                  | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 8    |

**Табела 8м. Изборна наставна на студијском програму Масџер еколоі**

| №  | Ш     | Назив предмета                                 | Тип | Статус предмета | ЧАН |   |     |     | ЕСПБ |
|----|-------|------------------------------------------------|-----|-----------------|-----|---|-----|-----|------|
|    |       |                                                |     |                 | П   | В | ДОН | СИР |      |
| 4  | ДЕ045 | Конзервација и рестаурација водених екосистема | СА  | ИБМ             | 3   | 2 |     | 5   | 8    |
| 5  | ДЕ046 | Конзервација животиња                          | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 6  | ДЕ047 | Специјална биогеографија                       | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 8    |
| 7  | ДЕ048 | Диверзитет и заштита гљива                     | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 8  | ДЕ049 | Еволуција биолошког диверзитета                | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 9  | ДЕ050 | Угроженост бескичмењака и њихова заштита       | НС  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 10 | ДЕ051 | Моделовање биодиверзитета                      | СА  | ИБМ             | 2   | 2 |     | 5   | 6    |
| 11 |       | Изборни предмет из другог усмерења             |     |                 |     |   |     |     |      |

**НАПОМЕНЕ:** РБ – редни број; Ш – шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С – семестар у коме је предмет; ТП – Тип предмета: АО – академско-општеобразовни, ТМ – теоријско методолошки, НС – научно стручни, СА – стручно апликативни; СП – Статус предмета: О – обавезни, ИБ – изборни блок; ЧАН – Часови активне наставе: П – предавања, В – вежбе, ДОН – други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ – остали часови; СИР – Студијско-истраживачки рад

## Докторске студије

### Доктор наука – биолошке науке (180 ЕСПБ)

Курикулум докторских студија се састоји од 6 изборних предмета који носе по 15 ЕСПБ (укупно 90 ЕСПБ). Стручне предмете студент бира у договору са студентским саветником. Рад на докторској дисертацији који представља студијски истраживачки рад укључује обавезу публикавања рада кандидата у релевантним часописима са SCI листе.

| Табела 1g. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија |   |                                                            |   |                 |     |     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------|---|-----------------|-----|-----|------|
| №                                                                                                     | Ш | Назив предмета                                             | С | Статус предмета | ЧАН |     | ЕСПБ |
|                                                                                                       |   |                                                            |   |                 | П   | СИР |      |
| ПРВА ГОДИНА                                                                                           |   |                                                            |   |                 |     |     |      |
|                                                                                                       |   | Изборни предмет                                            | 1 | И               | 5   | 5   | 15   |
|                                                                                                       |   | Изборни предмет                                            | 1 | И               | 5   | 5   | 15   |
|                                                                                                       |   | Изборни предмет                                            | 2 | И               | 5   | 5   | 15   |
|                                                                                                       |   | Изборни предмет                                            | 2 | И               | 5   | 5   | 15   |
| Укупно часова активне наставе на години студија = 40                                                  |   |                                                            |   |                 |     |     |      |
| ДРУГА ГОДИНА                                                                                          |   |                                                            |   |                 |     |     |      |
|                                                                                                       |   | Изборни предмет                                            | 3 | И               | 5   | 5   | 15   |
|                                                                                                       |   | Изборни предмет                                            | 3 | И               | 5   | 5   | 15   |
|                                                                                                       |   | Рад на докторској дисертацији                              | 4 | О               | 0   | 20  | 30   |
| Укупно часова активне наставе на години студија = 40                                                  |   |                                                            |   |                 |     |     |      |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                                                                          |   |                                                            |   |                 |     |     |      |
|                                                                                                       |   | Рад на докторској дисертацији                              | 5 | О               | 0   | 20  | 15   |
|                                                                                                       |   | Израда научног рада за објављивање у часопису са СЦИ листе | 6 | О               | 0   | 20  | 15   |
| Укупно часова активне наставе = 40                                                                    |   |                                                            |   |                 |     |     |      |
|                                                                                                       |   | Израда докторске дисертације                               | 6 | О               |     |     | 30   |

**Табела 2г. Листа предмета на студијском програму докторских студија биологије**

| №  | Ш       | Назив предмета                                               | Статус предмета | ЧАН |     | ЕСПБ |
|----|---------|--------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|------|
|    |         |                                                              |                 | П   | СИР |      |
| 1  | ДНБ001  | Таксономија виших биљака                                     | И               | 5   | 5   | 15   |
| 2  | ДНБ002  | Интраспецијска варијабилност биљака                          | И               | 5   | 5   | 15   |
| 3  | ДНБ003  | Еволуција и филогенија скривеносеменица                      | И               | 5   | 5   | 15   |
| 4  | ДНБ004  | Физиолошка анатомија биљака                                  | И               | 5   | 5   | 15   |
| 5  | ДНБ005  | Биохемијска и молекуларна систематика биљака                 | И               | 5   | 5   | 15   |
| 6  | ДНБ006  | Специјална генетика биљака                                   | И               | 5   | 5   | 15   |
| 7  | ДНБ007  | Биотехнолошка примена микроорганизама                        | И               | 5   | 5   | 15   |
| 8  | ДНБ008  | Физиологија микроорганизама                                  | И               | 5   | 5   | 15   |
| 9  | ДНБ009  | Биохемијске методе у микробиологији                          | И               | 5   | 5   | 15   |
| 10 | ДНБ010  | Филогенетска систематика животиња                            | И               | 5   | 5   | 15   |
| 11 | ДНБ011  | Кодекс зоолошке номенклатуре                                 | И               | 5   | 5   | 15   |
| 12 | ДНБ012  | Специјалне таксономија инвертебрата                          | И               | 5   | 5   | 15   |
| 13 | ДНБ013  | Хелминтофауна тетраподних кичмењака                          | И               | 5   | 5   | 15   |
| 14 | ДНБ014  | Примењена ихтиологија                                        | И               | 5   | 5   | 15   |
| 15 | ДНБ015  | Биолошка антропологија                                       | И               | 5   | 5   | 15   |
| 16 | ДНБ016  | Детерминација и диференцијација ћелија                       | И               | 5   | 5   | 15   |
| 17 | ДНБ018  | Молекуларна и ћелијска имунологија                           | И               | 5   | 5   | 15   |
| 18 | ДНБ019  | Репродуктивна ендокринологија                                | И               | 5   | 5   | 15   |
| 19 | ДНБ020  | Молекуларни механизми ћелијских комуникација                 | И               | 5   | 5   | 15   |
| 20 | ДНБ021  | Генетичка полиморфност у популацијама животиња               | И               | 5   | 5   | 15   |
| 21 | ДНБ022  | Конзервација животиња                                        | И               | 5   | 5   | 15   |
| 22 | ДНБ023  | Конзервациона биологија                                      | И               | 5   | 5   | 15   |
| 23 | ДНБ024  | Еволуциона генетика                                          | И               | 5   | 5   | 15   |
| 24 | ДНБЕ001 | Математичке и статистичке методе у биолошким истраживањима   | И               | 5   | 5   | 15   |
| 25 | ДНБЕ002 | Методологија научно-истраживачког рада                       | И               | 5   | 5   | 15   |
| 26 | ДНБ025  | Еволуција и фенотипска пластичност                           | И               | 5   | 5   | 15   |
| 27 | ДНБ026  | Биохемијски маркери болести                                  | И               | 5   | 5   | 15   |
| 28 | ДНБ027  | Биоинформатика у истраживању нуклеинских киселина и протеина | И               | 5   | 5   | 15   |
| 29 | ДНБ028  | Структурна биологија протеина                                | И               | 5   | 5   | 15   |

**Табела 2г. Листа предмета на студијском програму докторских студија биологије**

| №  | Ш      | Назив предмета                                                                | Статус предмета | ЧАН |     | ЕСПБ |
|----|--------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|------|
|    |        |                                                                               |                 | П   | СИР |      |
| 30 | ДНБ029 | Механизми ћелијског одговора на стрес                                         | И               | 5   | 5   | 15   |
| 31 | ДНБ030 | Мембранска биологија                                                          | И               | 5   | 5   | 15   |
| 32 | ДНБ031 | Молекуларни механизми канцерогенезе                                           | И               | 5   | 5   | 15   |
| 33 | ДНБ032 | Репродуктивна токсикологија                                                   | И               | 5   | 5   | 15   |
| 34 | ДНБ033 | Одабрана поглавља молекуларне токсикологије                                   | И               | 5   | 5   | 15   |
| 35 | ДНБ034 | Молекуларни механизми у контроли оваријалне функције                          | И               | 5   | 5   | 15   |
| 36 | ДНБ035 | Хронобиолошки аспект репродукције                                             | И               | 5   | 5   | 15   |
| 37 | ДНБ036 | Молекуларни догађаји и сигнални путеви у регулацији митохондријалне биогенезе | И               | 5   | 5   | 15   |
| 38 | ДНБ037 | Молекуларни механизми и сигнални путеви у регулацији функције тестиса         | И               | 5   | 5   | 15   |
| 39 | ДНБ038 | Мреже сигналних путева у репродукцији                                         | И               | 5   | 5   | 15   |
| 40 | ДНБ039 | Биологија водених васкуларних биљака                                          | И               | 5   | 5   | 15   |
| 41 | ДНБ040 | Специјална анатомија биљака                                                   | И               | 5   | 5   | 15   |
| 42 | ДНБ041 | Одабрана поглавља бактериологије                                              | И               | 5   | 5   | 15   |
| 43 | ДНБ042 | Одабрана поглавља вирусологије                                                | И               | 5   | 5   | 15   |
| 44 | ДНБ043 | Одабрана поглавља из микологије                                               | И               | 5   | 5   | 15   |
| 45 | ДНБ044 | Фиторемедијација                                                              | И               | 5   | 5   | 15   |

**НАПОМЕНЕ:** РБ – редни број; Ш – шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С – семестар у коме је предмет; ТП – Тип предмета: АО – академско-општеобразовни, ТМ – теоријско методолошки, НС – научно стручни, СА – стручно апликативни; СП – Статус предмета: О – обавезни, ИБ – изборни блок; ЧАН – Часови активне наставе: П – предавања, В – вежбе, ДОН – други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ – остали часови; СИР – Студијско-истраживачки рад

## Докторске студије

### Доктор наука – еколошке науке (180 ЕСПБ)

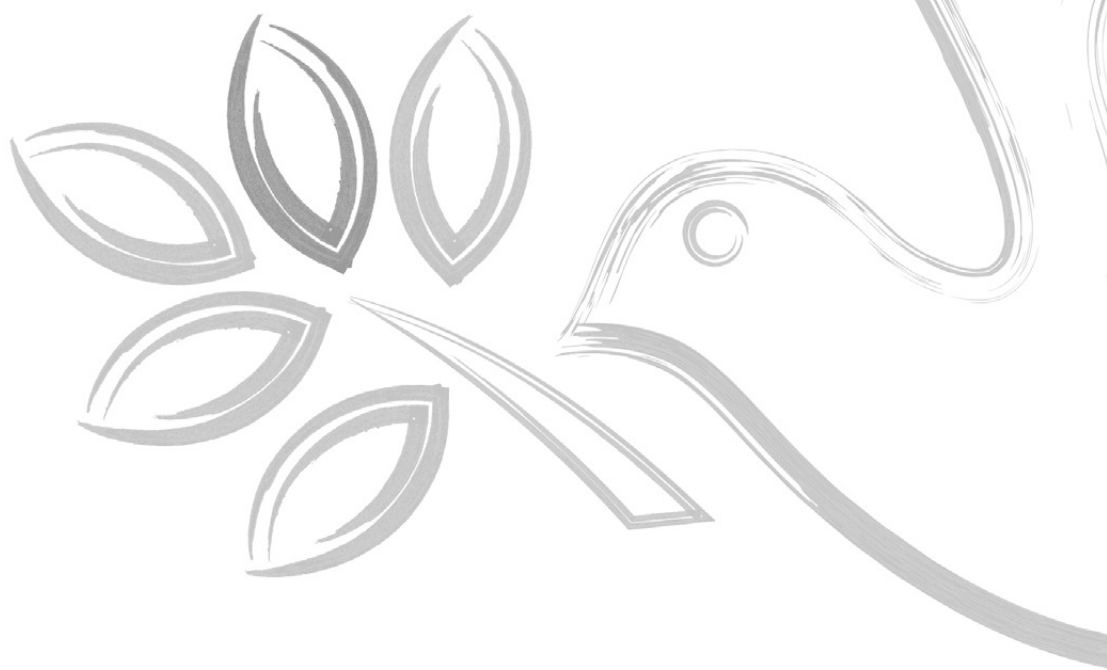
Курикулум докторских студија се састоји од 6 изборних предмета који носе по 15 ЕСПБ (укупно 90 ЕСПБ). Стручне предмете студент бира у договору са студентским саветником. Рад на докторској дисертацији који представља студијски истраживачки рад укључује обавезу публикавања рада кандидата у релевантним часописима са SCI листе.

**Табела 3г. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија**

| №                                                    | Ш | Назив предмета                                             | С | Статус предмета | ЧАН |     | ЕСПБ |
|------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------|---|-----------------|-----|-----|------|
|                                                      |   |                                                            |   |                 | П   | СИР |      |
| ПРВА ГОДИНА                                          |   |                                                            |   |                 |     |     |      |
|                                                      |   | Изборни предмет                                            | 1 | И               | 5   | 5   | 15   |
|                                                      |   | Изборни предмет                                            | 1 | И               | 5   | 5   | 15   |
|                                                      |   | Изборни предмет                                            | 2 | И               | 5   | 5   | 15   |
|                                                      |   | Изборни предмет                                            | 2 | И               | 5   | 5   | 15   |
| Укупно часова активне наставе на години студија = 40 |   |                                                            |   |                 |     |     |      |
| ДРУГА ГОДИНА                                         |   |                                                            |   |                 |     |     |      |
|                                                      |   | Изборни предмет                                            | 3 | И               | 5   | 5   | 15   |
|                                                      |   | Изборни предмет                                            | 3 | И               | 5   | 5   | 15   |
|                                                      |   | Рад на докторској дисертацији                              | 4 | О               | 0   | 20  | 30   |
| Укупно часова активне наставе на години студија = 40 |   |                                                            |   |                 |     |     |      |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                         |   |                                                            |   |                 |     |     |      |
|                                                      |   | Рад на докторској дисертацији                              | 5 | О               | 0   | 20  | 15   |
|                                                      |   | Израда научног рада за објављивање у часопису са СЦИ листе | 6 | О               | 0   | 20  | 15   |
| Укупно часова активне наставе = 40                   |   |                                                            |   |                 |     |     |      |
|                                                      |   | Израда докторске дисертације                               | 6 | О               |     |     | 30   |

**Табела 4г. Листа предмета на студијском програму докторских студија екологије**

| №  | Ш       | Назив предмета                                             | Статус предмета | ЧАН |     | ЕСПБ |
|----|---------|------------------------------------------------------------|-----------------|-----|-----|------|
|    |         |                                                            |                 | П   | СИР |      |
| 1  | ДНЕ001  | Физиолошка екологија биљака                                | И               | 5   | 5   | 15   |
| 2  | ДНЕ003  | Шумски екосистеми и одрживи развој                         | И               | 5   | 5   | 15   |
| 3  | ДНЕ004  | Екстремна биохемија                                        | И               | 5   | 5   | 15   |
| 4  | ДНЕ005  | Екологија микроорганизама 2                                | И               | 5   | 5   | 15   |
| 5  | ДНЕ006  | Екотоксикологија 2                                         | И               | 5   | 5   | 15   |
| 6  | ДНЕ007  | Токсини микроорганизама                                    | И               | 5   | 5   | 15   |
| 7  | ДНЕ008  | Микробиологија подземних и пијаћих вода                    | И               | 5   | 5   | 15   |
| 8  | ДНЕ009  | Микробиологија загађених вода                              | И               | 5   | 5   | 15   |
| 9  | ДНЕ010  | Диверзитет фауне кичмењака Србије – угроженост и заштита   | И               | 5   | 5   | 15   |
| 10 | ДНЕ011  | Екологија и диверзитет тетраподних кичмењака               | И               | 5   | 5   | 15   |
| 11 | ДНЕ012  | Управљање заштићеним подручјима и менаџмент екосистема     | И               | 5   | 5   | 15   |
| 12 | ДНЕ013  | Утицај еколошких фактора на људске популације              | И               | 5   | 5   | 15   |
| 13 | ДНБЕ001 | Математичке и статистичке методе у биолошким истраживањима | И               | 5   | 5   | 15   |
| 14 | ДНБЕ002 | Методологија научно-истраживачког рада                     | И               | 5   | 5   | 15   |
| 15 | ДНЕ014  | Анализа података у хидробиологији                          | И               | 5   | 5   | 15   |
| 16 | ДНЕ015  | Макроинвертебрате у мониторингу водених екосистема         | И               | 5   | 5   | 15   |
| 17 | ДНЕ016  | Квантитативна екологија                                    | И               | 5   | 5   | 15   |
| 18 | ДНЕ017  | Екологија инвазивних биљака                                | И               | 5   | 5   | 15   |
| 19 | ДНЕ018  | Синтаксономија                                             | И               | 5   | 5   | 15   |



Департман за  
**ФИЗИКУ**

Телефон: 021/455-318, Факс: 021/459-367

[www.df.uns.ac.rs](http://www.df.uns.ac.rs)

Департман за физику на Природно-математичком факултету у Новом Саду је војвођански центар за универзитетску наставу и научна истраживања из области физике. Од краја 1960-тих година се развијају научне методе савремене физике које се примењују како у образовању тако и у пружању услуга привреди. Захваљујући пре свега ентузијазму својих научника, Департман је стекао ширу афирмацију у домаћој и светској научној јавности. Остварујући бројне контакте са светским универзитетским и научним центрима, Департман успева да доприноси савременим сазнањима из физике, те су научници Департмана и студенти данас радо примљени сарадници у тим центрима.

Негујући физику као логичну и рационалну основу савремене техничке цивилизације, Департман је развио истраживачке тимове у следећим областима:

- Физика кондензоване материје
- Физика јонизованих гасова и
- Нуклеарна физика.

## ■ СТУДИЈЕ ФИЗИКЕ

Физика је део природних наука који је најдубље продро у суштину структуре материје и данас верујемо да ћемо и најсложеније природне појаве, као што су структура Универзума или органски живот, једног дана разумети помоћу принципа физике. Студије физике омогућавају студентима да овладају логичким и креативним размишљањем уграђеним у фундаменте ове науке. С обзиром да су открића физике дубоко уткана у све поре савремене цивилизације, физика је данас и веома примењива наука. Оперативна знања из физике су неопходна у многим делатностима као што су технике мерења, контрола квалитета, израда нових материјала, развој нових технологија, заштита животне средине, медицинска терапија и дијагностика. Широки спектар запошљавања физичара је карактеристика развијених друштава. Студије физике ће заинтересовати све ученике који желе да упознају свет у којем живе и који желе стећи сигурну egzистенцију радећи посао који воле. Ове студије не захтевају меморисање пуно чињеница већ суштинско разумевање обрађеног градива.

На студијама физике акценат је стављен подједнако на стицање основних знања из физике и на њихову примену за решавање практичних проблема, како из физике тако и из других области науке у којима физика налази примену. Стога се настава одвија системом предавања, вежби и семинара. У оквиру вежби постоје рачунске вежбе на којима се решавају проблеми, док на курсеви-ма експерименталних дисциплина постоје и лабораторијске вежбе током којих студенти упознају мерну опрему и методе мерења различитих физичких величина. Израдом семинарских радова студенти директно учествују у реализацији наставног процеса. Овакав интерактивни тип наставе омогућује студентима да по сопственом избору детаљније изучавају поглавља из физике за која су посебно заинтересовани. Сви предмети су једносеместрални, и полажу се одмах по

одслушаном курсу, док се део бодова за оцену стиче још током наставе. Предуслови за упис појединог предмета су прецизирани актом Департамана.

## ■ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ НА ДЕПАРТАМАНУ ЗА ФИЗИКУ

### *Струковне студије*

Струковне студије Оптометрије су једине струковне студије на Природно-математичком факултету у Новом Саду. Студије трају 3 године, односно 6 семестара. На свакој години студија студент може добити најмање 60 ЕСПБ тј. да након завршетка студија има најмање 180 ЕСПБ.

Завршетком ових студија студент стиче звање Струковни оптометриста.

### ОП) Оптометрија

Оптометристи су стручњаци за примарну бригу о здрављу вида. Школују се да могу извршити преглед ока у сврху откривања дефеката у виђењу, знакова повреда, очних болести или абнормалности и проблема везаних за виђење. Квалификовани оптометриста такође врши дијагностику, саветује и када је неопходно преписује, припрема и обезбеђује контактна сочива или наочари. Обраћање оваквом стручњаку свакако може бити потребно и корисно, без обзира да ли је пацијенту потребно евентуално даље испитивање и третман, корекциона сочива или даље упућивање офталмологу. Квалификовани оптометриста има широку лепезу могућности бављења својом струком као нпр. у приватној пракси, очним клиникама и оптичарској индустрији уопште. Студенти ће по завршетку студија бити оспособљени за самостално вођење пословања делатности очне оптике и оптичарске радње. Поседовање знања неопходна за организацију вођења пословања, маркетинг, финансије и економију, правне прописе и организацију и спровођење мера заштите на раду и заштите околине везане уз делатност у складу с важећим прописима и законима Републике Србије и ЕУ.

### *Академске студије*

На основним академским студијама постоје два студијска програма:

- Професор физике,
- Физика.

Студијски програм **Професор физике** је иновiran током припрема за прелазак на нови концепт студија. С обзиром да се на овим студијама студенти оспособљавају за предавање физике у основним и средњим школама, слушају и неопходне предмете као што су психологија, педагогија, методика наставе физике и историја физике. Професори физике су веома дефицитан кадар у осмогодишњим и средњим школама у нашој земљи. Имајући у виду брзо укључивање нашег школског система у европске интеграционе процесе, овај дефицит ће се

морати хитно попунити што ће омогућити брзо запошљавање стручњака овог профила.

Унутар студијског програма **Физика** студенти могу да се усмере у правцу: општих истраживања, медицинске физике, физике-метеорологије, астрономије и астрофизике. Ова усмеравања се изводе тако да студент бира један од понуђених модула унутар којег постоји одређен број обавезних и изборних предмета. Изборни модули су:

- Истраживачки
- Медицинска физика
- Физика-метеорологија
- Физика-астрономија са астрофизиком

Изборни модули се бирају, односно, уписују приликом уписа прве године студија.

Студијски програми на основним академским студијама су конципирани тако да студент на свакој години студија може добити најмање 60 ЕСПБ тј. да након завршетка студија има најмање 240 ЕСПБ.

На мастер академским студијама, тј. студијама другог степена, такође постоје два студијска програма:

- **Мастер академске студије Професор физике**
- **Мастер академске студије Физика**

Циљ Мастер академских студија Професор физике је академско образовање кадрова за извођење наставе у основним и средњим школама из области физике и астрономије. Завршетком ових студија студент добија звање Мастер професор физике

Мастер академске студије Физика омогућава студентима, у складу са њиховим амбицијама и афинитетима, једну врсту усмеравања. Студенти могу да се усмере у правцу:

- Истраживачки - Физика материјала
- Истраживачки - Нуклеарна физика
- Истраживачки - Физика плазме
- Истраживачки - Теоријска физика кондензованог стања материје
- Медицинска физика
- Физика - метеорологија
- Физика - астрономија са астрофизиком

Ова усмеравања се изводе тако да студент одмах на почетку ових студија бира један од понуђених модула унутар којег постоји одређен број обавезних и изборних предмета. Завршетком овог студијског програма студент добија академски назив Мастер физичар.

На мастер академским студијама, оба студијска програма, студент може добити најмање 60 ЕСПБ, а са основним академским студијама у збиру најмање 300 ЕСПБ.

Постоји и могућност даљег усавршавања на докторским студијама.

Студијски програм Професор физике и модули унутар студијског програма Физика су конципирани на следећи начин. Сачињено је једно језгро од предмета које мора да савлада сваки физичар, без обзира на изборни модул. Они чине више од половине предмета до четврте године и носе око половину ЕСПБ. У распореду предмета они су дати на почетку прегледа за сваку годину. Уз њих постоје предмети који су везани за модул, као и изборни предмети, заједнички за све модуле, од којих студент бира одговарајући број.

### ***Изборни модули унутар студијских програма дипломирани Физичар и Мастер физичар***

#### **А) Изборни модул: истраживачки**

На овим студијама се студенти припремају за рад у научно-истраживачким институцијама и у привреди. Те студије привлаче амбициозне студенте који после завршетка основних студија желе да се и даље усавршавају у физици. На вишим годинама студија студенти који су одабрали овај модул се по правилу укључују у истраживачке пројекте Департмана како из фундаменталне физике тако и из граничних области као што су нови материјали и заштита животне средине. Студенти се на другој години дипломских студија даље усмеравају бирајући једно од четири усмерења. Овај модул образује креативне стручњаке који ће наћи запослење и у институцијама које нису директно везане за физику (контрола квалитета, стандардизација, информациони системи, менаџмент и сл.). Изборни предмети омогућују одређени степен самосталности у креирању профила.

#### **Б) Изборни модул: медицинска физика**

Снажан развој медицинске дијагностике и терапије и медицинске опреме високе технологије захтева тимски рад стручњака разних профила у конципирању и пројектовању будућих метода, примени постојећих метода и техника и у различитим лабораторијским мерењима. У тим условима физичари, усмерени на одговарајући начин у област медицинске физике, представљају веома важну компоненту, са једне стране због ширине образовања, а са друге стране због познавања и могућности коришћења веома специфичних математичких и физичких метода и техника. Наставни план и програм су тако конципирани да обухватају најновија научна и стручна сазнања из области медицинске дијагностике, терапије и инструментације. Изборни предмети омогућују одређени степен самосталности у креирању профила.

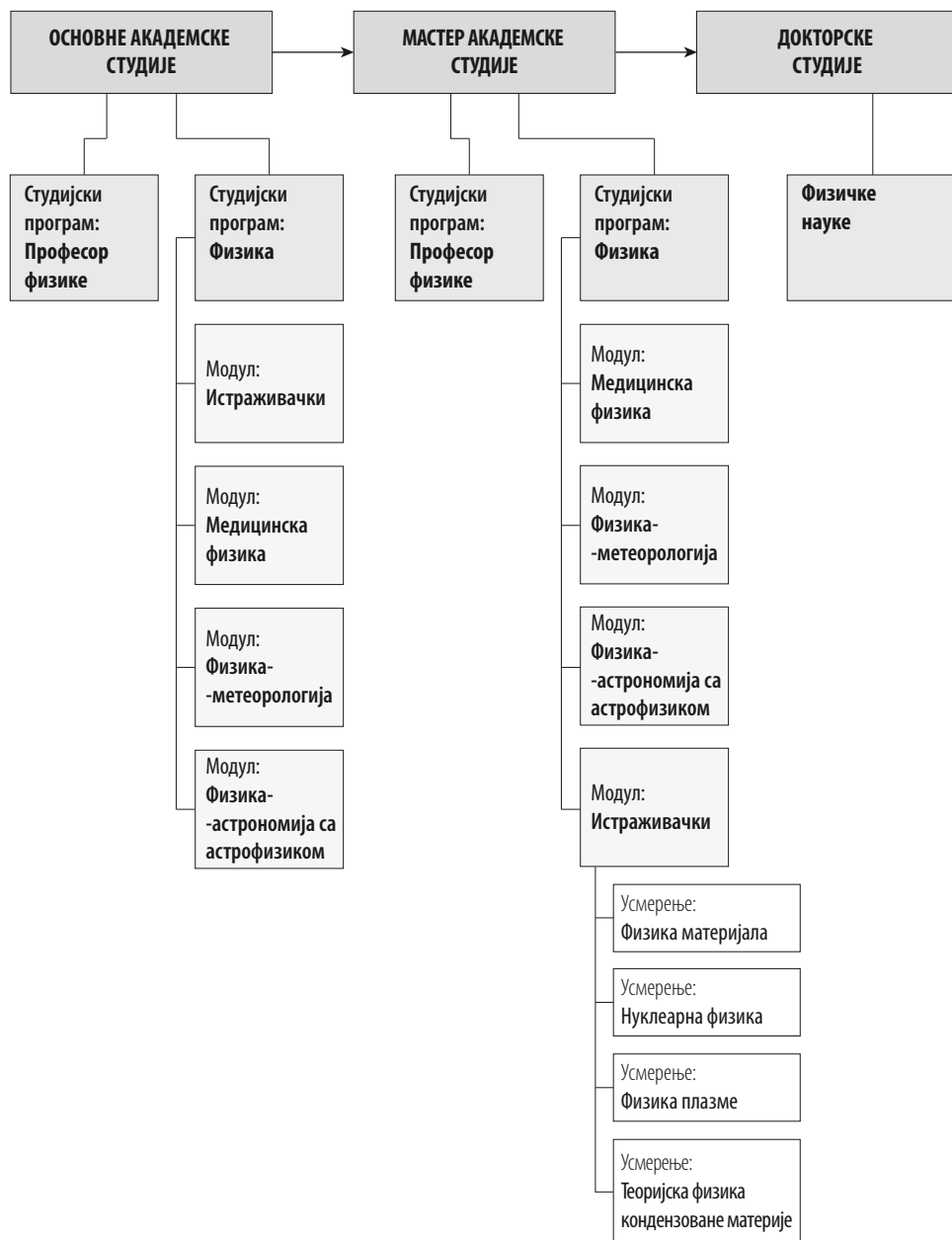
#### **В) Изборни модул: физика-метеорологија**

У нашој средини постоји већ јасно дефинисана потреба за кадровима метеоролошке струке који би се школовали на ПМФ-у у Новом Саду на групи за физику. Овако образовани стручњаци са добром основом из фундаменталне физике, могу да се баве решавањем проблема као што су: климатске промене, транспорт загађења, ваздухопловна метеорологија, медицинска метеорологија, модели-

рање антропогених утицаја итд., а који су од изузетног значаја за нашу заједницу. У овом тренутку, колико је нама познато, стручњака оваквог образовног профила има веома мало у нашој земљи, мада за њима постоји велика потреба. Изборни предмети омогућују одређени степен самосталности у креирању профила.

#### **Д) Изборни модул: физика-астрономија са астрофизиком**

Прве студије на простору Србије које према заједничким европским критеријумима Болоњске декларације у року од 4 година омогућују стицање звања, утрле су пут данашњим студијама. Користећи се искуствима претходних генерација, креиране су студије које обједињују знања и вештине из физике, астрономије и астрофизике, тако да су јединствене на простору наше земље. Суштинска повезаност са установама које се баве астрономијом (опсерваторије у Новом Саду и Београду, планетаријум) доводи до кадрова који су стекли бројна практична знања већ на основним студијама и као такви припремљени за даље усавршавање или рад. Изборни предмети омогућују одређени степен самосталности у креирању профила.



Организациона шема студија физике

## ОСНОВНЕ СТУДИЈЕ

| Основне сџуковне сџудије – Ойџомеџрија |                  |                                                                    |     |                |        |
|----------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------|-----|----------------|--------|
| РБ                                     | Ш                | Назив предмета                                                     | С   | БЧ             | ЕСПБ   |
| ПРВА ГОДИНА                            |                  |                                                                    |     |                |        |
| 1.                                     | ОС1О12           | Математика                                                         | I   | 3+2+0          | 6      |
| 2.                                     | ОС2О12           | Физика                                                             | I   | 3+1+2          | 7      |
| 3.                                     | ОС3О12           | Биохемија                                                          | I   | 3+1+3          | 6      |
| 4.                                     | ОС4О12           | Психологија                                                        | I   | 2+2+0          | 5      |
| 5.                                     | ОС1И12<br>ОС2И12 | Изборни предмет 1:<br>Енглески језик 1<br>Немачки језик 1          | I   | 3+2+0<br>3+2+0 | 6<br>6 |
| 6.                                     | ОС5О12           | Информатика                                                        | II  | 3+2+0          | 5      |
| 7.                                     | ОС6О12           | Геометријска оптика                                                | II  | 4+1+2          | 6      |
| 8.                                     | ОС7О12           | Материјали у оптици и сочива                                       | II  | 2+0+2          | 4      |
| 9.                                     | ОС8О12           | Анатомија и физиологија ока                                        | II  | 3+0+2          | 6      |
| 10.                                    | ОС3И12<br>ОС4И12 | Изборни предмет 2:<br>Енглески језик 2<br>Немачки језик 2          | II  | 3+2+0<br>3+2+0 | 6<br>6 |
| 11.                                    | ОС9О12           | Пракса 1                                                           | II  | 0+0+6          | 3      |
| Часова активне наставе                 |                  |                                                                    |     | 53             |        |
| Укупно ЕСПБ                            |                  |                                                                    |     |                | 60     |
| ДРУГА ГОДИНА                           |                  |                                                                    |     |                |        |
| 12.                                    | ОС10О12          | Физичка оптика и фотометрија                                       | III | 4+1+2          | 6      |
| 13.                                    | ОС11О12          | Наочална оптика и техника                                          | III | 4+1+2          | 7      |
| 14.                                    | ОС12О12          | Физиолошка оптика                                                  | III | 3+0+2          | 6      |
| 15.                                    | ОС13О12          | Бинокуларни вид                                                    | III | 4+0+3          | 6      |
| 16.                                    | ОС5И12<br>ОС6И12 | Изборни предмет 3:<br>Економија малог предузећа<br>Дидактика       | III | 3+2+0<br>3+2+0 | 6<br>6 |
| 17.                                    | ОС14О12          | Пракса 2                                                           | III | 0+0+6          | 4      |
| 18.                                    | ОС15О12          | Менаџмент и маркетинг                                              | IV  | 4+2+0          | 6      |
| 19.                                    | ОС16О12          | Болести ока                                                        | IV  | 3+0+3          | 7      |
| 20.                                    | ОС7И12<br>ОС8И12 | Изборни предмет 4:<br>Вероватноћа и статистика<br>Основи биофизике | IV  | 3+2+0<br>3+2+0 | 6<br>6 |
| 21.                                    | ОС17О12          | Летња пракса                                                       | IV  | 0+0+7          | 6      |
| Укупно часова наставе                  |                  |                                                                    |     | 48             |        |
| Укупно ЕСПБ                            |                  |                                                                    |     |                | 60     |

| Основне струковне студије – Оптометрија |                    |                                                                                      |    |                |        |
|-----------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|--------|
| РБ                                      | Ш                  | Назив предмета                                                                       | С  | БЧ             | ЕСПБ   |
| ТРЕЋА ГОДИНА                            |                    |                                                                                      |    |                |        |
| 22.                                     | ОС18О12            | Контактна сочива 1                                                                   | V  | 4+0+3          | 7      |
| 23.                                     | ОС19О12            | Оптички и оптометријски инструменти                                                  | V  | 3+0+3          | 5      |
| 24.                                     | ОС20О12            | Оптометрија 1                                                                        | V  | 4+0+4          | 7      |
| 25.                                     | ОС9И12<br>ФДОИ1И12 | Изборни предмет 5:<br>Педијатријска и геронтолошка оптометрија<br>Мерење и SI систем | V  | 3+1+1<br>3+1+1 | 6<br>6 |
| 26.                                     | ОС21О12            | Контактна сочива 2                                                                   | V  | 4+0+3          | 7      |
| 27.                                     | ОС22О12            | Оптометрија 2                                                                        | VI | 4+0+4          | 7      |
| 28.                                     | ОС23О12            | Основи фармакологије                                                                 | VI | 3+0+1          | 6      |
| 29.                                     | ОС24О12            | Завршни рад                                                                          | VI | 0+0+5          | 15     |
| Укупно часова наставе                   |                    |                                                                                      |    | 45+5           |        |
| Укупно ЕСПБ                             |                    |                                                                                      |    |                | 60     |

НАПОМЕНЕ: РБ – редни број, Ш – шифра предмета, С – семестар у коме је предмет,  
БЧ – број часова (предавање+вежбе+лаб.вежбе)

### Основне академске ситуације – Професор физике

| РБ                                                                      | Ш         | Назив предмета                   | С  | ТП | СП | Активна настава |    |     | ОЧ | ЕСПБ |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|----|----|----|-----------------|----|-----|----|------|
|                                                                         |           |                                  |    |    |    | П               | В  | ДОН |    |      |
| ПРВА ГОДИНА                                                             |           |                                  |    |    |    |                 |    |     |    |      |
| 1.                                                                      | ФДОК1О12  | Механика                         | I  | СА | О  | 3               | 1  | 2   | 0  | 8    |
| 2.                                                                      | ФПО1О12   | Математика I                     | I  | НС | О  | 5               | 5  | 0   | 0  | 8    |
| 3.                                                                      | ПМФ01     | Развојна и педагошка психологија | I  | СА | О  | 3               | 1  | 0   | 0  | 6    |
| 4.                                                                      | ФПО3О12   | Мерења у механици                | I  | СА | О  | 2               | 0  | 1   | 0  | 5    |
| 5.                                                                      |           | Изборни предмет 1                | I  | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 6.                                                                      | ФДОК3О12  | Термодинамика                    | II | ТМ | О  | 3               | 1  | 2   | 0  | 8    |
| 7.                                                                      | ФПО4О12   | Математика II                    | II | НС | О  | 5               | 4  | 0   | 0  | 8    |
| 8.                                                                      | ФДОМ3О12  | Хемија                           | II | АО | О  | 3               | 0  | 3   | 0  | 5    |
| 9.                                                                      |           | Изборни предмет 2                | II | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| Укупно часова (предавања/вежбе+ДОН/остали часови)<br>и бодови на години |           |                                  |    |    |    | 30              | 14 | 10  | 0  | 60   |
| Укупно часова активне наставе на години студија                         |           |                                  |    |    |    | 54              |    |     |    |      |
| Изборни предмет 1                                                       |           |                                  |    |    |    |                 |    |     |    |      |
| 1.                                                                      | ФДОИ1И12  | Мерење и СИ систем               | I  | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 2.                                                                      | ФДОИ3И12  | Лабораторијске технике           | I  | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 3.                                                                      | ФДОИ4И12  | Енглески језик А1/Б1             | I  | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 4.                                                                      | ФДОИ5И12  | Основи сунчевог система          | I  | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 5.                                                                      | ФДОМ2О12  | Осцилације и таласи              | I  | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 6.                                                                      | ФДОИ15И12 | Егзобиологија                    | I  | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| Изборни предмет 2                                                       |           |                                  |    |    |    |                 |    |     |    |      |
| 1.                                                                      | ФДОИ7И12  | Кинетичка теорија гасова         | II | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 2.                                                                      | ФДОИ10И12 | Акустика                         | II | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 3.                                                                      | ФДОИ11И12 | Енглески језик А2/Б2             | II | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 4.                                                                      | ФДОИ9И12  | Атмосферска хемија               | II | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |

**НАПОМЕНЕ:** РБ-редни број, Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе, С-семестар у коме је предмет, ТП-Тип предмета: АО – Академско-општеобразовни, ТМ- теоријско методолошки, НС-научно стручни, УС- уметничко стручни, СА-стручно апликативни, СП-Статус предмета: О-обавезни, ИБ-изборни блок. Часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- Дуги облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма), ОЧ-Остали часови

### Основне академске студије – Професор физике

| РБ                                                                   | Ш         | Назив предмета                                | С   | ТП | СП | Активна настава |    |     | ОЧ | ЕСПБ |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|-----|----|----|-----------------|----|-----|----|------|
|                                                                      |           |                                               |     |    |    | П               | В  | ДОН |    |      |
| ДРУГА ГОДИНА                                                         |           |                                               |     |    |    |                 |    |     |    |      |
| 1.                                                                   | ФДОК5012  | Електромагнетизам                             | III | СА | О  | 3               | 1  | 3   | 0  | 7    |
| 2.                                                                   | ФПО5012   | Математика III                                | III | НС | О  | 4               | 3  | 0   | 0  | 6    |
| 3.                                                                   | ФПО7012   | Једноставни експерименти у настави физике     | III | СА | О  | 2               | 0  | 1   | 0  | 3    |
| 4                                                                    | ФПО10012  | Демонстрациони експеримент у настави физике I | III | СА | О  | 3               | 0  | 1   | 0  | 6    |
| 5.                                                                   |           | Изборни предмет 3                             | III | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 6.                                                                   | ФДОК7012  | Оптика                                        | IV  | СА | О  | 3               | 1  | 3   | 0  | 7    |
| 7.                                                                   | ФДОК8012  | Основи електронике                            | IV  | СА | О  | 3               | 1  | 2   | 0  | 7    |
| 8.                                                                   | ФДОК9012  | Основи математичке физике                     | IV  | ТМ | О  | 3               | 2  | 0   | 0  | 6    |
| 9.                                                                   | ПМФ03     | Педагогија                                    | IV  | НС | О  | 4               | 0  | 0   | 0  | 6    |
| 10.                                                                  |           | Изборни предмет 4                             | IV  | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| Укупно часова (предавања/вежбе+ДОН/остали часови) и бодови на години |           |                                               |     |    |    | 31              | 10 | 12  | 0  | 60   |
| Укупно часова активне наставе на години студија                      |           |                                               |     |    |    | 53              |    |     |    |      |
| Изборни предмет 3                                                    |           |                                               |     |    |    |                 |    |     |    |      |
| 1.                                                                   | ФДОИ12И12 | Магнетизам и материја                         | III | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 2.                                                                   | ФДОИ13И12 | Заштита животне средине                       | III | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 3.                                                                   | ФДОИ16И12 | Апликативни софтвер-основни курс              | III | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 4.                                                                   | ФДОИ17И12 | Заштита од буке                               | III | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 5.                                                                   | ФДОМ28О12 | Основи геофизике                              | III | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 6.                                                                   | ФДОИ6И12  | Геометрија                                    | III | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| Изборни предмет 4                                                    |           |                                               |     |    |    |                 |    |     |    |      |
| 1.                                                                   | ФДОИ18И12 | Теорија релативности                          | IV  | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 2.                                                                   | ФДОИ21И12 | Апликативни софтвер-виши курс                 | IV  | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 3.                                                                   | ФДОИ8И12  | Молекулска физика                             | IV  | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 4.                                                                   | ФДОИ19И12 | Метрологија и стандардизација                 | IV  | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 5.                                                                   | ФДОИ20И12 | Физика хидросфере са океанологијом            | IV  | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |

### Основне академске студије – Професор физике

| РБ                                                                   | Ш         | Назив предмета                                  | С  | ТП | СП | Активна настава |    |     | ОЧ | ЕСПБ |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|----|----|----|-----------------|----|-----|----|------|
|                                                                      |           |                                                 |    |    |    | П               | В  | ДОН |    |      |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                                         |           |                                                 |    |    |    |                 |    |     |    |      |
| 1.                                                                   | ФДОК10012 | Увод у теоријску физику                         | V  | ТМ | О  | 4               | 3  | 0   | 0  | 7    |
| 2.                                                                   | ФДОК11012 | Основи атомске физике                           | V  | НС | О  | 3               | 1  | 2   | 0  | 7    |
| 3.                                                                   | ФПО9012   | Методика наставе физике I                       | V  | НС | О  | 4               | 0  | 2   | 0  | 7    |
| 4.                                                                   | ФПО14012  | Демонстрациони експеримент у настави физике II  | V  | СА | О  | 3               | 0  | 1   | 0  | 6    |
| 5.                                                                   |           | Изборни предмет 5                               | V  | ТМ | О  | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 6.                                                                   | ФДОК12012 | Основи физике кондензоване материје             | VI | НС | О  | 3               | 1  | 3   | 0  | 7    |
| 7.                                                                   | ФДОК13012 | Основи нуклеарне физике                         | VI | НС | О  | 3               | 1  | 3   | 0  | 7    |
| 8.                                                                   | ФДОК14012 | Савремена теоријска физика                      | VI | ТМ | О  | 4               | 3  | 0   | 0  | 7    |
| 9.                                                                   |           | Изборни предмет 6                               | VI | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| Укупно часова (предавања/вежбе+ДОН/остали часови) и бодови на години |           |                                                 |    |    |    | 30              | 11 | 13  | 0  | 60   |
| Укупно часова активне наставе на години студија                      |           |                                                 |    |    |    | 54              |    |     |    |      |
| Изборни предмет 5                                                    |           |                                                 |    |    |    |                 |    |     |    |      |
| 1.                                                                   | ФДОИ22И12 | Електромагнетно зрачење                         | V  | ТМ | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 2.                                                                   | ФДОИ23И12 | Математичка физика                              | V  | ТМ | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 3.                                                                   | ФДОИ24И12 | Биофизика                                       | V  | ТМ | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 4.                                                                   | ФДОИ42И12 | Транспортни процеси                             | V  | ТМ | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| Изборни предмет 6                                                    |           |                                                 |    |    |    |                 |    |     |    |      |
| 1.                                                                   | ФДОИ27И12 | Заштита од јонизујућег зрачења и дозиметрија    | VI | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 2.                                                                   | ФДОИ28И12 | Квалитативни методи у физици                    | VI | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 3.                                                                   | ФДОИ29И12 | Основи физике ласера                            | VI | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 4.                                                                   | ФДОИ30И12 | Изабрана поглавља из механике и електродинимике | VI | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |
| 5.                                                                   | ФДОИ48И12 | Економска физика                                | VI | АО | ИЗ | 3               | 1  | 1   | 0  | 6    |

### Основне академске студије – Професор физике

| РБ                                                                                                                                                                                                                                                     | Ш         | Назив предмета                         | С    | ТП | СП | Активна настава |   |     | ОЧ | ЕСПБ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------|------|----|----|-----------------|---|-----|----|------|
|                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                        |      |    |    | П               | В | ДОН |    |      |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА                                                                                                                                                                                                                                         |           |                                        |      |    |    |                 |   |     |    |      |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФДОК15О12 | Квантна механика                       | VII  | ТМ | О  | 3               | 2 | 0   | 0  | 5    |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФПО11О12  | Методика наставе физике II             | VII  | СА | О  | 3               | 0 | 2   | 0  | 5    |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФПО12О12  | Астрофизика са астрономијом            | VII  | НС | О  | 3               | 1 | 0   | 0  | 5    |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                     |           | Изборни предмет 7                      | VII  | ТМ | ИЗ | 3               | 1 | 1   | 0  | 6    |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФДОК16О12 | Атомска физика                         | VII  | НС | О  | 3               | 1 | 2   | 0  | 7    |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФДОК17О12 | Физика кондензоване материје           | VIII | НС | О  | 3               | 1 | 3   | 0  | 7    |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФДОК18О12 | Нуклеарна физика                       | VIII | НС | О  | 3               | 1 | 3   | 0  | 7    |
| 8.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФПО13О12  | Школска пракса                         | VIII | СА | О  | 3               | 0 | 1   | 0  | 6    |
| 9.                                                                                                                                                                                                                                                     | ПМФ02     | Психологија образовања                 | VIII | СА | О  | 3               | 1 | 0   | 0  | 6    |
| 10.                                                                                                                                                                                                                                                    |           | Изборни предмет 8                      | VIII | СА | ИЗ | 3               | 1 | 1   | 0  | 6    |
| Укупно часова (предавања/вежбе+ДОН/остали часови) и бодови на години                                                                                                                                                                                   |           |                                        |      |    |    | 30              | 9 | 13  | 0  | 60   |
| Укупно часова активне наставе на години студија                                                                                                                                                                                                        |           |                                        |      |    |    | 52              |   |     |    |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | ФПО15О12  | Дипломски рад                          | VII  | СА | ИЗ |                 |   | 5   |    |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                        | ФПО15О12  | Дипломски рад                          | VIII | СА | ИЗ |                 |   | 5   |    | 12   |
| *Дипломски рад није обавезан (студент може уместо изборних предмета 7 и 8 изабрати Дипломски рад. Због специфичности, при изради дипломског рада, неопходно је да студент има часове активне наставе код ментора рада. Ови часови су исказани као ДОН) |           |                                        |      |    |    |                 |   |     |    |      |
| Изборни предмет 7                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                        |      |    |    |                 |   |     |    |      |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФДОИ37И12 | Историја астрономије                   | VII  | ТМ | ИЗ | 3               | 1 | 1   | 0  | 6    |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФДОМ29О12 | Основи енергетике                      | VII  | ТМ | ИЗ | 3               | 1 | 1   | 0  | 6    |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФПО1И12   | Савремени методи у настави физике      | VII  | ТМ | ИЗ | 3               | 1 | 1   | 0  | 6    |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФДОИ40И12 | Теорија гравитације                    | VII  | ТМ | ИЗ | 3               | 1 | 1   | 0  | 6    |
| Изборни предмет 8                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                        |      |    |    |                 |   |     |    |      |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФДОИ38И12 | Физика течних кристала са применама    | VIII | СА | ИЗ | 3               | 1 | 1   | 0  | 6    |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФДОМ30О12 | Физика јонизованих гасова              | VIII | СА | ИЗ | 3               | 1 | 1   | 0  | 6    |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФДОМ31О12 | Физика елементарних честица            | VIII | СА | ИЗ | 3               | 1 | 1   | 0  | 6    |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФДОИ43И12 | Рендгенска структурна анализа кристала | VIII | СА | ИЗ | 3               | 1 | 1   | 0  | 6    |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                     | ФДОИ44И12 | Аморфни материјали                     | VIII | СА | ИЗ | 3               | 1 | 1   | 0  | 6    |
| Укупно часова активне наставе, остали часови и бодова за све године студија                                                                                                                                                                            |           |                                        |      |    |    | 213             |   |     |    | 240  |

| Основне академске сјудује – Физика               |          |                                 |    |           |          |
|--------------------------------------------------|----------|---------------------------------|----|-----------|----------|
| РБ                                               | Ш        | Назив предмета                  | С  | БЧ        | ЕСПБ     |
| ПРВА ГОДИНА                                      |          |                                 |    |           |          |
| Заједнички предмети за све модуле у првој години |          |                                 |    |           |          |
| 1.                                               | ФДОК1О12 | Механика                        | I  | 3+1+2     | 8        |
| 2.                                               | ФДОК2О12 | Математичке методе I            | I  | 5+5+0     | 8        |
| 3.                                               | ФДОК3О12 | Термодинамика                   | II | 3+1+2     | 8        |
| 4.                                               | ФДОК4О12 | Математичке методе II           | II | 5+4+0     | 8        |
| Часова активне наставе                           |          |                                 |    | 31        |          |
| Укупно ЕСПБ                                      |          |                                 |    |           | 32       |
| Модул Истраживачки – прва година                 |          |                                 |    |           |          |
| 1.                                               | ФДОМ1О12 | Методи мерења и обрада података | I  | 2+1+0     | 5        |
| 2.                                               | ФДОМ2О12 | Осцилације и таласи             | I  | 3+1+1     | 6        |
| 3.                                               |          | Изборни предмет 1               | I  | 3+1+1     | 6        |
| 4.                                               | ФДОМ3О12 | Хемија                          | II | 3+0+3     | 5        |
| 5.                                               |          | Изборни предмет 2               | II | 3+1+1     | 6        |
| Часови активне наставе                           |          |                                 |    | 14+4+6=24 |          |
| Укупно часова активне наставе                    |          |                                 |    | 31+24=55  |          |
| ЕСПБ                                             |          |                                 |    |           | 28       |
| Укупно ЕСПБ                                      |          |                                 |    |           | 30+28=60 |
| Модул Медицинска физика – прва година            |          |                                 |    |           |          |
| 1.                                               | ФДОМ1О12 | Методи мерења и обрада података | I  | 2+1+0     | 5        |
| 2.                                               |          | Изборни предмет 1               | I  | 3+1+1     | 6        |
| 3.                                               | ФДОМ3О12 | Хемија                          | II | 3+0+3     | 5        |
| 4.                                               | ФДОМ4О12 | Увод у медицинску физику        | II | 2+1+1     | 6        |
| 5.                                               |          | Изборни предмет 2               | II | 3+1+1     | 6        |
| Часови активне наставе                           |          |                                 |    | 13+4+6=23 |          |
| Укупно часова активне наставе                    |          |                                 |    | 31+23=54  |          |
| ЕСПБ                                             |          |                                 |    |           | 28       |
| Укупно ЕСПБ                                      |          |                                 |    |           | 32+28=60 |
| Модул Физика–метеорологија – прва година         |          |                                 |    |           |          |
| 1.                                               | ФДОМ5О12 | Увод у метеорологију I          | I  | 3+3+0     | 8        |
| 2.                                               |          | Изборни предмет 1               | I  | 3+1+1     | 6        |
| 3.                                               | ФДОМ6О12 | Увод у метеорологију II         | II | 3+3+0     | 8        |
| 4.                                               |          | Изборни предмет 2               | II | 3+1+1     | 6        |
| Часови активне наставе                           |          |                                 |    | 12+8+2=22 |          |
| Укупно часова активне наставе                    |          |                                 |    | 31+22=53  |          |
| ЕСПБ                                             |          |                                 |    |           | 28       |
| Укупно ЕСПБ                                      |          |                                 |    |           | 32+28=60 |

| Основне академске ситуације – Физика                    |           |                                               |    |                       |          |
|---------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|----|-----------------------|----------|
| РБ                                                      | Ш         | Назив предмета                                | С  | БЧ                    | ЕСПБ     |
| Модул Физика–астрономија са астрофизиком – прва година  |           |                                               |    |                       |          |
| 1.                                                      | ФДОМ7О12  | Сунчев систем                                 | I  | 3+2+0                 | 7        |
| 2.                                                      |           | Изборни предмет 1                             | I  | 3+1+1                 | 6        |
| 3.                                                      | ФДОМ8О12  | Општа астрономија                             | II | 3+3+0                 | 9        |
| 4.                                                      |           | Изборни предмет 2                             | II | 3+1+1                 | 6        |
| Часови активне наставе<br>Укупно часова активне наставе |           |                                               |    | 12+7+2=21<br>31+21=52 |          |
| ЕСПБ                                                    |           |                                               |    |                       | 28       |
| Укупно ЕСПБ                                             |           |                                               |    |                       | 32+28=60 |
| Изборни предмети за све модуле на првој години          |           |                                               |    |                       |          |
| 1.                                                      | ФДОИ2И12  | Механика флуида                               | I  |                       |          |
| 2.                                                      | ФДОИ1И12  | Мерење и СИ систем                            | I  |                       |          |
| 3.                                                      | ФДОИ3И12  | Лабораторијске технике                        | I  |                       |          |
| 4.                                                      | ФДОИ4И12  | Енглески језик А <sub>1</sub> /Б <sub>1</sub> | I  |                       |          |
| 5.                                                      | ФДОИ5И12  | Основи сунчевог система                       | I  |                       |          |
| 6.                                                      | ФДОИ6И12  | Геометрија                                    | I  |                       |          |
| 7.                                                      | ФДОИ7И12  | Кинетичка теорија гасова                      | II |                       |          |
| 8.                                                      | ФДОИ8И12  | Молекулска физика                             | II |                       |          |
| 9.                                                      | ФДОИ9И12  | Атмосферска хемија                            | II |                       |          |
| 10.                                                     | ФДОИ10И12 | Акустика                                      | II |                       |          |
| 11.                                                     | ФДОИ11И12 | Енглески језик А <sub>2</sub> /Б <sub>2</sub> | II |                       |          |

| Основне академске студије – Физика                |           |                                          |     |           |          |
|---------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|-----|-----------|----------|
| РБ                                                | Ш         | Назив предмета                           | С   | БЧ        | ЕСПБ     |
| ДРУГА ГОДИНА                                      |           |                                          |     |           |          |
| Заједнички предмети за све модуле у другој години |           |                                          |     |           |          |
| 1.                                                | ФДОК5О12  | Електромагнетизам                        | III | 3+1+3     | 7        |
| 2.                                                | ФДОК6О12  | Математичке методе III                   | III | 4+3+0     | 8        |
| 3.                                                | ФДОК7О12  | Оптика                                   | IV  | 3+1+3     | 7        |
| 4.                                                | ФДОК8О12  | Основи електронике                       | IV  | 3+1+2     | 7        |
| 5.                                                | ФДОК9О12  | Основи математичке физике                | IV  | 3+2+0     | 6        |
| Часова активне наставе                            |           |                                          |     | 16+8+8=32 |          |
| Укупно ЕСПБ                                       |           |                                          |     |           | 35       |
| Модул Истраживачки – друга година                 |           |                                          |     |           |          |
| 1.                                                | ФДОМ9О12  | Програмирање и нумеричка математика      | III | 3+2+0     | 6        |
| 2.                                                | ФДОМ10О12 | Историјски развој физике                 | III | 3+0+2     | 4        |
| 3.                                                |           | Изборни предмет 3                        | III | 3+1+1     | 6        |
| 4.                                                | ФДОМ11О12 | Компјутерска физика                      | IV  | 2+1+0     | 3        |
| 5.                                                |           | Изборни предмет 4                        | IV  | 3+1+1     | 6        |
| Часови активне наставе                            |           |                                          |     | 14+5+4=23 |          |
| Укупно часова активне наставе                     |           |                                          |     | 32+23=55  |          |
| ЕСПБ                                              |           |                                          |     |           | 25       |
| Укупно ЕСПБ                                       |           |                                          |     |           | 35+25=60 |
| Модул Медицинска физика – друга година            |           |                                          |     |           |          |
| 1.                                                | ФДОМ9О12  | Програмирање и нумеричка математика      | III | 3+2+0     | 6        |
| 2.                                                | ФДОМ12О12 | Основи анатомије људског организма       | III | 2+0+1     | 3        |
| 3.                                                |           | Изборни предмет 3                        | III | 3+1+1     | 6        |
| 4.                                                | ФДОМ13О12 | Основи физиологије и биологије ћелије    | IV  | 2+0+1     | 4        |
| 5.                                                |           | Изборни предмет 4                        | IV  | 3+1+1     | 6        |
| Часови активне наставе                            |           |                                          |     | 13+4+5=22 |          |
| Укупно часова активне наставе                     |           |                                          |     | 32+22=54  |          |
| ЕСПБ                                              |           |                                          |     |           | 25       |
| Укупно ЕСПБ                                       |           |                                          |     |           | 35+25=60 |
| Модул Физика-метеорологија – друга година         |           |                                          |     |           |          |
| 1.                                                | ФДОМ14О12 | Механика непрекидних средина             | III | 3+2+0     | 5        |
| 2.                                                | ФДОМ15О12 | Анализа времена                          | III | 2+1+0     | 4        |
| 3.                                                |           | Изборни предмет 3                        | III | 3+1+1     | 6        |
| 4.                                                | ФДОМ16О12 | Метеоролошка осматрања и обрада података | IV  | 2+1+1     | 4        |

| Основне академске ситуације – Физика                    |           |                                             |     |                       |          |
|---------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|-----|-----------------------|----------|
| РБ                                                      | Ш         | Назив предмета                              | С   | БЧ                    | ЕСПБ     |
| 5.                                                      |           | Изборни предмет 4                           | IV  | 3+1+1                 | 6        |
| Часови активне наставе<br>Укупно часова активне наставе |           |                                             |     | 13+6+3=22<br>32+22=54 |          |
| ЕСПБ                                                    |           |                                             |     |                       | 25       |
| Укупно ЕСПБ                                             |           |                                             |     |                       | 35+25=60 |
| Модул Физика-астрономија са астрофизиком – друга година |           |                                             |     |                       |          |
| 1.                                                      | ФДОМ17О12 | Инструменти и методе астрономских осматрања | III | 3+1+1                 | 4        |
| 2.                                                      | ФДОМ18О12 | Звездани системи и галактичка астрономија   | III | 3+1+0                 | 5        |
| 3.                                                      |           | Изборни предмет 3                           | III | 3+1+1                 | 6        |
| 4.                                                      | ФДОМ19О12 | Обрада астрономских осматрања               | IV  | 2+1+0                 | 4        |
| 5.                                                      |           | Изборни предмет 4                           | IV  | 3+1+1                 | 6        |
| Часови активне наставе<br>Укупно часова активне наставе |           |                                             |     | 14+5+3=22<br>32+22=54 |          |
| ЕСПБ                                                    |           |                                             |     |                       | 25       |
| Укупно ЕСПБ                                             |           |                                             |     |                       | 35+25=60 |
| Изборни предмети за све модуле на другој години         |           |                                             |     |                       |          |
| 1.                                                      | ФДОИ12И12 | Магнетизам и материја                       | III |                       |          |
| 2.                                                      | ФДОИ13И12 | Заштита животне средине                     | III |                       |          |
| 3.                                                      | ФДОИ14И12 | Зрачење у атмосфери                         | III |                       |          |
| 4.                                                      | ФДОИ15И12 | Егзобиологија                               | III |                       |          |
| 5.                                                      | ФДОИ16И12 | Апликативни софтвер – основни курс          | III |                       |          |
| 6.                                                      | ФДОИ17И12 | Заштита од буке                             | III |                       |          |
| 7.                                                      | ФДОИ18И12 | Теорија релативности                        | IV  |                       |          |
| 8.                                                      | ФДОИ19И12 | Метрологија и стандардизација               | IV  |                       |          |
| 9.                                                      | ФДОИ20И12 | Физика хидросфере са океанологијом          | IV  |                       |          |
| 10.                                                     | ФДОИ21И12 | Апликативни софтвер – виши курс             | IV  |                       |          |

| Основне академске студије – Физика                |            |                                           |    |           |          |
|---------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------|----|-----------|----------|
| РБ                                                | Ш          | Назив предмета                            | С  | БЧ        | ЕСПБ     |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                      |            |                                           |    |           |          |
| Заједнички предмети за све модуле у трећој години |            |                                           |    |           |          |
| 1.                                                | ФДОК10О12  | Увод у теоријску физику                   | V  | 4+3+0     | 7        |
| 2.                                                | ФДОКА11О12 | Увод у атомску физику                     | V  | 3+1+2     | 7        |
| 3.                                                | ФДОКА12О12 | Увод у физику кондензоване материје       | VI | 3+1+3     | 7        |
| 4.                                                | ФДОКА13О12 | Увод у нуклеарну физику                   | VI | 3+1+3     | 7        |
| 5.                                                | ФДОКА14О12 | Савремена теоријска физика                | VI | 4+3+0     | 7        |
| Часова активне наставе                            |            |                                           |    | 17+9+8=34 |          |
| Укупно ЕСПБ                                       |            |                                           |    |           | 35       |
| Модул Истраживачки – трећа година                 |            |                                           |    |           |          |
| 1.                                                | ФДОМ20О12  | Електронска кола                          | V  | 3+1+2     | 7        |
| 2.                                                | ФДОМ21О12  | Мерно инструментална техника              | V  | 3+0+2     | 6        |
| 3.                                                |            | Изборни предмет 5                         | V  | 3+1+1     | 6        |
| 4.                                                |            | Изборни предмет 6                         | VI | 3+1+1     | 6        |
| Часови активне наставе                            |            |                                           |    | 12+3+6=21 |          |
| Укупно часова активне наставе                     |            |                                           |    | 35+21=56  |          |
| ЕСПБ                                              |            |                                           |    |           | 25       |
| Укупно ЕСПБ                                       |            |                                           |    |           | 35+25=60 |
| Модул Медицинска физика – трећа година            |            |                                           |    |           |          |
| 1.                                                | ФДОМ22О12  | Физика људског организма                  | V  | 3+1+1     | 7        |
| 2.                                                | ФДОМ23О12  | Физичке основе медицинске инструментације | V  | 2+0+2     | 6        |
| 3.                                                |            | Изборни предмет 5                         | V  | 3+1+1     | 6        |
| 4.                                                |            | Изборни предмет 6                         | VI | 3+1+1     | 6        |
| Часови активне наставе                            |            |                                           |    | 11+3+5=19 |          |
| Укупно часова активне наставе                     |            |                                           |    | 34+19=54  |          |
| ЕСПБ                                              |            |                                           |    |           | 25       |
| Укупно ЕСПБ                                       |            |                                           |    |           | 35+25=60 |
| Модул Физика-метеорологија – трећа година         |            |                                           |    |           |          |
| 1.                                                | ФДОМ24О12  | Микрометеорологија                        | V  | 2+1+0     | 5        |
| 2.                                                | ФДОМ25О12  | Динамичка метеорологија I                 | V  | 2+0+1     | 4        |
| 3.                                                |            | Изборни предмет 5                         | V  | 3+1+1     | 6        |
| 4.                                                | ФДОМ26О12  | Динамичка метеорологија II                | VI | 2+1+0     | 4        |
| 5.                                                |            | Изборни предмет 6                         | VI | 3+1+1     | 6        |
| Часови активне наставе                            |            |                                           |    | 12+4+3=19 |          |
| Укупно часова активне наставе                     |            |                                           |    | 34+19=53  |          |
| ЕСПБ                                              |            |                                           |    |           | 25       |
| Укупно ЕСПБ                                       |            |                                           |    |           | 35+25=60 |

| Основне академске ситуације – Физика                    |           |                                                   |    |           |          |
|---------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------|----|-----------|----------|
| РБ                                                      | Ш         | Назив предмета                                    | С  | БЧ        | ЕСПБ     |
| Модул Физика-астрономија са астрофизиком – трећа година |           |                                                   |    |           |          |
| 1.                                                      | ФДОМ27О12 | Небеска механика                                  | V  | 3+2+0     | 7        |
| 2.                                                      | ФДОМ28О12 | Основи геофизике                                  | V  | 3+1+1     | 6        |
| 3.                                                      |           | Изборни предмет 5                                 | V  | 3+1+1     | 6        |
| 4.                                                      |           | Изборни предмет 6                                 | VI | 3+1+1     | 6        |
| Часови активне наставе                                  |           |                                                   |    | 12+4+3=19 |          |
| Укупно часова активне наставе                           |           |                                                   |    | 34+19=53  |          |
| ЕСПБ                                                    |           |                                                   |    |           | 25       |
| Укупно ЕСПБ                                             |           |                                                   |    |           | 35+25=60 |
| Изборни предмети за све модуле на трећој години         |           |                                                   |    |           |          |
| 1.                                                      | ФДОИ22И12 | Електромагнетно зрачење                           | V  |           |          |
| 2.                                                      | ФДОИ23И12 | Математичка физика                                | V  |           |          |
| 3.                                                      | ФДОИ24И12 | Биофизика                                         | V  |           |          |
| 4.                                                      | ФДОИ26И12 | Експерименталне методе карактеризације материјала | V  |           |          |
| 5.                                                      | ФДОИ25И12 | Моделирање транспорта загађења у атмосфери        | V  |           |          |
| 6.                                                      | ФДОИ27И12 | Заштита од јонизујућег зрачења и дозиметрија      | VI |           |          |
| 7.                                                      | ФДОИ28И12 | Квалитативни методи у физици                      | VI |           |          |
| 8.                                                      | ФДОИ29И12 | Основи физике ласера                              | VI |           |          |
| 9.                                                      | ФДОИ30И12 | Изабрана поглавља из механике и електродинике     | VI |           |          |
| 10.                                                     | ФДОИ31И12 | Биоелектрицитет                                   | VI |           |          |
| 11.                                                     | ФДОИ32И12 | Материјали у медицини и стоматологији             | VI |           |          |
| 12.                                                     | ФДОИ33И12 | Ваздухопловна метеорологија                       | VI |           |          |

### Основне академске студије – Физика

| РБ                                                                                                                                                     | Ш         | Назив предмета                                       | С    | БЧ          | ЕСПБ     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|------|-------------|----------|
| ЧЕТВРТА ГОДИНА                                                                                                                                         |           |                                                      |      |             |          |
| Заједнички предмети за све модуле у четвртој години                                                                                                    |           |                                                      |      |             |          |
| 1.                                                                                                                                                     | ФДОК15О12 | Квантна механика                                     | VII  | 3+2+0       | 5        |
| 2.                                                                                                                                                     | ФДОК16О12 | Атомска физика                                       | VII  | 3+1+2       | 7        |
| 4.                                                                                                                                                     | ФДОК17О12 | Физика кондензоване материје                         | VIII | 3+1+3       | 7        |
| 5.                                                                                                                                                     | ФДОК18О12 | Нуклеарна физика                                     | VIII | 3+1+3       | 7        |
| 6.                                                                                                                                                     | ФДОК19О12 | Статистичка физика                                   | VIII | 2+2+0       | 4        |
| Часова активне наставе                                                                                                                                 |           |                                                      |      | 14+7+8=29   |          |
|                                                                                                                                                        |           |                                                      |      | Укупно ЕСПБ | 30       |
|                                                                                                                                                        |           | Дипломски рад                                        | VII  | 0+0+5       |          |
|                                                                                                                                                        |           | Дипломски рад                                        | VIII | 0+0+5       | 12       |
| *Дипломски рад није обавезан. Студент на четвртој години студија може уместо два изборна предмета са четврте године да изабере израду Дипломског рада. |           |                                                      |      |             |          |
| Модул Истраживачки – четврта година                                                                                                                    |           |                                                      |      |             |          |
| 1.                                                                                                                                                     | ФДОМ29О12 | Основи енергетике                                    | VII  | 3+1+1       | 6        |
| 2.                                                                                                                                                     |           | Изборни предмет 7                                    | VII  | 3+1+1       | 6        |
| 3.                                                                                                                                                     |           | Изборни предмет 8                                    | VII  | 3+1+1       | 6        |
| 4.                                                                                                                                                     | ФДОМ30О12 | Физика јонизованих гасова                            | VIII | 3+1+1       | 6        |
| 5.                                                                                                                                                     | ФДОМ31О12 | Физика елементарних честица                          | VIII | 3+1+1       | 6        |
| Часови активне наставе                                                                                                                                 |           |                                                      |      | 15+5+5=25   |          |
| Укупно часова активне наставе                                                                                                                          |           |                                                      |      | 29+25=54    |          |
|                                                                                                                                                        |           |                                                      |      | ЕСПБ        | 30       |
|                                                                                                                                                        |           |                                                      |      | Укупно ЕСПБ | 30+30=60 |
| Модул Медицинска физика – четврта година                                                                                                               |           |                                                      |      |             |          |
| 1.                                                                                                                                                     | ФДОМ32О12 | Физичке основе електродијагностике и електротерапије | VII  | 3+1+1       | 6        |
| 2.                                                                                                                                                     |           | Изборни предмет 7                                    | VII  | 3+1+1       | 6        |
| 3.                                                                                                                                                     |           | Изборни предмет 8                                    | VII  | 3+1+1       | 6        |
| 4.                                                                                                                                                     | ФДОМ33О12 | Физичке основе радиодијагностике и радиотерапије     | VIII | 3+1+1       | 6        |
| 5.                                                                                                                                                     | ФДОМ34О12 | Рендгенски зраци и структура биомолекула             | VIII | 2+0+1       | 6        |
| Часови активне наставе                                                                                                                                 |           |                                                      |      | 14+4+5=23   |          |
| Укупно часова активне наставе                                                                                                                          |           |                                                      |      | 29+23=52    |          |
|                                                                                                                                                        |           |                                                      |      | ЕСПБ        | 30       |
|                                                                                                                                                        |           |                                                      |      | Укупно ЕСПБ | 30+30=60 |
| Модул Физика-метеорологија – четврта година                                                                                                            |           |                                                      |      |             |          |
| 1.                                                                                                                                                     | ФДОМ35О12 | Нумеричке методе прогнозе времена                    | VII  | 3+2+0       | 6        |
| 2.                                                                                                                                                     | ФДОМ36О12 | Моделирање физичких процеса у атмосфери I            | VII  | 3+2+0       | 6        |

| Основне академске ситуије – Физика                        |           |                                           |      |                       |          |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------|------|-----------------------|----------|
| РБ                                                        | Ш         | Назив предмета                            | С    | БЧ                    | ЕСПБ     |
| 3.                                                        |           | Изборни предмет 7                         | VII  | 3+1+1                 | 6        |
| 4.                                                        | ФДОМ37О12 | Прогноза времена                          | VIII | 3+1+1                 | 6        |
| 5.                                                        |           | Изборни предмет 8                         | VIII | 3+1+1                 | 6        |
| Часови активне наставе<br>Укупно часова активне наставе   |           |                                           |      | 15+7+3=25<br>29+25=54 |          |
| ЕСПБ                                                      |           |                                           |      |                       | 30       |
| Укупно ЕСПБ                                               |           |                                           |      |                       | 30+30=60 |
| Модул Физика-астрономија са астрофизиком – четврта година |           |                                           |      |                       |          |
| 1.                                                        | ФДОМ38О12 | Физика звезда                             | VII  | 3+1+0                 | 6        |
| 2.                                                        | ФДОМ39О12 | Спектроскопија Вационе                    | VII  | 2+2+0                 | 6        |
| 3.                                                        |           | Изборни предмет 7                         | VII  | 3+1+1                 | 6        |
| 4.                                                        | ФДОМ40О12 | Интерстеларни медијум                     | VIII | 3+2+0                 | 6        |
|                                                           |           | Изборни предмет 8                         | VIII | 3+1+1                 | 6        |
| Часови активне наставе<br>Укупно часова активне наставе   |           |                                           |      | 14+7+2=23<br>27+23=50 |          |
| ЕСПБ                                                      |           |                                           |      |                       | 30       |
| Укупно ЕСПБ                                               |           |                                           |      |                       | 30+30=60 |
| Изборни предмети за све модуле на четвртој години         |           |                                           |      |                       |          |
| 1.                                                        | ФДОИ34И12 | Основе астрофизике и астрономије          | VII  |                       |          |
| 2.                                                        | ФДОИ35И12 | Медицински имиџинг                        | VII  |                       |          |
| 3.                                                        | ФДОИ36И12 | Агрометеорологија                         | VII  |                       |          |
| 4.                                                        | ФДОИ37И12 | Историја астрономије                      | VII  |                       |          |
| 5.                                                        | ФДОИ39И12 | Физичке методе карактеризације материјала | VII  |                       |          |
| 6.                                                        | ФДОИ40И12 | Теорија гравитације                       | VII  |                       |          |
| 7.                                                        | ФДОИ41И12 | Физика литосфере                          | VII  |                       |          |
| 8.                                                        | ФДОИ42И12 | Транспортни процеси                       | VII  |                       |          |
| 9.                                                        | ФДОИ38И12 | Физика течних кристала са применама       | VIII |                       |          |
| 10.                                                       | ФДОИ43И12 | Рендгенска структурна анализа кристала    | VIII |                       |          |
| 11.                                                       | ФДОИ44И12 | Аморфни материјали                        | VIII |                       |          |
| 12.                                                       | ФДОИ45И12 | Квантна статистичка физика                | VIII |                       |          |
| 13.                                                       | ФДОИ46И12 | Информационе технологије у биомедицини    | VIII |                       |          |
| 14.                                                       | ФДОИ47И12 | Метеоролошка информатика                  | VIII |                       |          |
| 15.                                                       | ФДОИ48И12 | Економска физика                          | VIII |                       |          |
| 16.                                                       | ФДОИ49И12 | Космичко позадинско зрачење               | VIII |                       |          |
| 17.                                                       | ФДОИ50И12 | Вангалактичка астрономија и космологија   | VIII |                       |          |
| 18.                                                       | ФДОМ30О12 | Физика јонизованих гасова                 | VIII |                       |          |
| 19.                                                       | ФДОМ31О12 | Физика елементарних честица               | VIII |                       |          |

## МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

| Мастер академске студије Професор физике                                  |          |                                              |    |    |    |                 |    |     |     |    |      |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------|----|----|----|-----------------|----|-----|-----|----|------|
| РБ                                                                        | Ш        | Назив предмета                               | С  | ТП | СП | Активна настава |    |     |     | ОЧ | ЕСПБ |
|                                                                           |          |                                              |    |    |    | П               | В  | ДОН | СИР |    |      |
| ПРВА ГОДИНА                                                               |          |                                              |    |    |    |                 |    |     |     |    |      |
| 1.                                                                        | ФПМ1О12  | Методичко тематски приступ настави физике    | I  | СА | О  | 4               | 3  | 1   | 0   | 0  | 8    |
| 2.                                                                        | ФПМ2О12  | Историја и филозофија физике                 | I  | НС | О  | 3               | 3  | 1   | 0   | 0  | 6    |
| 3.                                                                        | ФПМ3О12  | Израда завршног – мастер рада                | I  | СА | О  | 0               | 0  | 0   | 5   | 0  |      |
| 4.                                                                        |          | Изборни предмет 1                            | I  | НС | ИБ | 3               | 1  | 1   | 0   | 0  | 9    |
| 5.                                                                        | ФПМ4О12  | Методика решавања рачунских задатака         | II | СА | О  | 4               | 4  | 0   | 0   | 0  | 8    |
| 6.                                                                        |          | Изборни предмет 2                            | II | НС | ИБ | 3               | 1  | 1   | 0   | 0  | 9    |
| 7.                                                                        | ФПМ3О12  | Израда завршног – мастер рада                | II | СА | О  | 0               | 0  | 0   | 15  | 0  |      |
| 8.                                                                        | ФПМ3О12  | Завршни рад - Мастер рад                     |    | СА | О  |                 |    |     |     |    | 20   |
| Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН,СИР,остали часови) и бодови на години |          |                                              |    |    |    | 17              | 12 | 4   | 20  | 0  | 60   |
| Укупно часова активне наставе на години                                   |          |                                              |    |    |    | 53              |    |     |     |    |      |
| Изборни предмет 1                                                         |          |                                              |    |    |    |                 |    |     |     |    |      |
|                                                                           | ФПМ1И12  | Експерименти у механици и термодинамици      | I  | НС | ИБ | 3               | 1  | 1   | 0   | 0  | 9    |
|                                                                           | ФДМ2И12  | Физика и техника ласера                      | I  | НС | ИБ | 3               | 1  | 1   | 0   | 0  | 9    |
|                                                                           | ФДМ3И12  | Магнетне особине материјала                  | I  | НС | ИБ | 3               | 1  | 1   | 0   | 0  | 9    |
|                                                                           | ФДМ1И12  | Термичке и термомеханичке особине материјала | I  | НС | ИБ | 3               | 1  | 1   | 0   | 0  | 9    |
|                                                                           | ФДМ4И12  | Увод у физику плазме                         | I  | НС | ИБ | 3               | 1  | 1   | 0   | 0  | 9    |
|                                                                           | ФДМ5И12  | Увод у теорију поља                          | I  | НС | ИБ | 3               | 1  | 1   | 0   | 0  | 9    |
|                                                                           | ФДМ10И12 | Пренос зрачења кроз атмосферу                | I  | НС | ИБ | 3               | 1  | 1   | 0   | 0  | 9    |
|                                                                           | ФДМ11И12 | Планетологија                                | I  | НС | ИБ | 3               | 1  | 1   | 0   | 0  | 9    |
|                                                                           | ФДМ12И12 | Физичка космологија                          | I  | НС | ИБ | 3               | 1  | 1   | 0   | 0  | 9    |

| Изборни предмет 2                                                           |          |                                             |    |    |    |    |   |   |   |   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------|----|----|----|----|---|---|---|---|----|
|                                                                             | ФПМ2И12  | Експерименти у електромагнетизму и оптици   | II | НС | ИБ | 3  | 1 | 1 | 0 | 0 | 9  |
|                                                                             | ФДМ13И12 | Спектроскопске методе испитивања материјала | II | НС | ИБ | 3  | 1 | 1 | 0 | 0 | 9  |
|                                                                             | ФДМ18И12 | Радијациона физика                          | II | НС | ИБ | 3  | 1 | 1 | 0 | 0 | 9  |
|                                                                             | ФДМ20И12 | Увод у плазма технологије                   | II | НС | ИБ | 3  | 1 | 1 | 0 | 0 | 9  |
|                                                                             | ФДМ21И12 | Основи физике вакуума                       | II | НС | ИБ | 3  | 1 | 1 | 0 | 0 | 9  |
|                                                                             | ФДМ23И12 | Суперпроводни материјали и технологије      | II | НС | ИБ | 3  | 1 | 1 | 0 | 0 | 9  |
|                                                                             | ФДМ29И12 | Еволуција елемената у свемиру               | II | НС | ИБ | 3  | 1 | 1 | 0 | 0 | 9  |
| Укупно часова активне наставе, остали часови и бодова за све године студија |          |                                             |    |    |    | 53 |   |   |   | 0 | 60 |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе, С-семестар у коме је предмет, ТП-Тип предмета: АО – Академско-општеобразовни, ТМ- теоријско методолошки, НС-научно стручни, УС- уметничко стручни, СА-стручно апликативни, СП-Статус предмета: О-обавезни, ИБ-изборни блок. Часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- Дуги облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма), ОЧ-Остали часови

| <b>Мастер академске ситуације – Физика</b>       |          |                                        |    |          |          |
|--------------------------------------------------|----------|----------------------------------------|----|----------|----------|
| РБ                                               | Ш        | Назив предмета                         | С  | БЧ       | ЕСПБ     |
| ПРВА ГОДИНА                                      |          |                                        |    |          |          |
| Заједнички предмети за све модуле у првој години |          |                                        |    |          |          |
| 1.                                               | ФДМК1О12 | Мастер рад                             | I  | 0+0+5    |          |
| 2.                                               | ФДМК1О12 | Мастер рад                             | II | 0+0+20   | 20       |
| Часова активне наставе                           |          |                                        |    | 0+0+25   |          |
| Укупно ЕСПБ                                      |          |                                        |    |          | 20       |
| Модул Истраживачки – Физика материјала           |          |                                        |    |          |          |
| 1.                                               | ФДММ1О12 | Виши курс физике кондензоване материје | I  | 3+1+3    | 8        |
| 2.                                               | ФДММ2О12 | Неуређени системи                      | I  | 3+2+1    | 7        |
| 3.                                               | ФДММ3О12 | Наноматеријали                         | I  | 2+1+1    | 7        |
| 4.                                               |          | Изборни предмет 1                      | I  | 3+1+1    | 9        |
| 5.                                               |          | Изборни предмет 2                      | II | 3+1+1    | 9        |
| Часови активне наставе                           |          |                                        |    | 14+13=27 |          |
| Укупно часова активне наставе                    |          |                                        |    | 27+25=52 |          |
| ЕСПБ                                             |          |                                        |    |          | 40       |
| Укупно ЕСПБ                                      |          |                                        |    |          | 40+20=60 |
| Модул Истраживачки – Нуклеарна физика            |          |                                        |    |          |          |
| 1.                                               | ФДММ4О12 | Виши курс нуклеарне физике             | I  | 3+1+3    | 8        |
| 2.                                               | ФДММ5О12 | Фундаменталне интеракције              | I  | 3+2+1    | 8        |
| 3.                                               | ФДММ6О12 | Радиокологија                          | I  | 3+1+1    | 6        |
| 4.                                               |          | Изборни предмет 1                      | I  | 3+1+1    | 9        |
| 5.                                               |          | Изборни предмет 2                      | II | 3+1+1    | 9        |
| Часови активне наставе                           |          |                                        |    | 15+13=28 |          |
| Укупно часова активне наставе                    |          |                                        |    | 28+25=53 |          |
| ЕСПБ                                             |          |                                        |    |          | 40       |
| Укупно ЕСПБ                                      |          |                                        |    |          | 40+20=60 |
| Модул Истраживачки – Физика плазме               |          |                                        |    |          |          |
| 1.                                               | ФДММ7О12 | Виши курс атомске физике               | I  | 3+1+3    | 8        |
| 2.                                               |          | Изборни предмет 1                      | I  | 3+1+1    | 9        |
| 3.                                               | ФДММ8О12 | Извори и дијагностика плазме           | II | 3+1+1    | 8        |
| 4.                                               | ФДММ9О12 | Нуклеарна енергетика                   | II | 3+2+0    | 6        |
| 5.                                               |          | Изборни предмет 2                      | II | 3+1+1    | 9        |
| Часови активне наставе                           |          |                                        |    | 15+12=27 |          |
| Укупно часова активне наставе                    |          |                                        |    | 27+25=52 |          |
| ЕСПБ                                             |          |                                        |    |          | 40       |
| Укупно ЕСПБ                                      |          |                                        |    |          | 40+20=60 |

| <b>Мастер академске ситуације – Физика</b>                         |           |                                                 |    |          |          |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------|----|----------|----------|
| РБ                                                                 | Ш         | Назив предмета                                  | С  | БЧ       | ЕСПБ     |
| <b>Модул Истраживачки – Теоријска физика кондензоване материје</b> |           |                                                 |    |          |          |
| 1.                                                                 | ФДММ10О12 | Теорија фазних прелаза                          | I  | 3+2+0    | 8        |
| 2.                                                                 | ФДММ11О12 | Основи теорије кондензованог стања              | I  | 3+3+0    | 7        |
| 3.                                                                 | ФДММ13О12 | Нумеричке методе у статистичкој физици          | I  | 3+3+0    | 7        |
| 4.                                                                 |           | Изборни предмет 1                               | I  | 3+1+1    | 9        |
| 5.                                                                 |           | Изборни предмет 2                               | II | 3+1+1    | 9        |
| Часови активне наставе                                             |           |                                                 |    | 15+12=27 |          |
| Укупно часова активне наставе                                      |           |                                                 |    | 27+25=52 |          |
| ЕСПБ                                                               |           |                                                 |    |          | 40       |
| Укупно ЕСПБ                                                        |           |                                                 |    |          | 40+20=60 |
| <b>Модул Медицинска физика</b>                                     |           |                                                 |    |          |          |
| 1.                                                                 | ФДММ13О12 | Ултразвук у медицинској дијагностици и терапији | I  | 3+1+2    | 8        |
| 2.                                                                 | ФДММ14О12 | Медицински имџинг са јонизујућим зрачењем       | I  | 3+1+2    | 8        |
| 3.                                                                 | ФДММ15О12 | Рендгенски зраци у медицини                     | I  | 2+1+2    | 6        |
| 4.                                                                 |           | Изборни предмет 1                               | I  | 3+1+1    | 9        |
| 5.                                                                 |           | Изборни предмет 2                               | II | 3+1+1    | 9        |
| Часови активне наставе                                             |           |                                                 |    | 14+13=27 |          |
| Укупно часова активне наставе                                      |           |                                                 |    | 27+25=52 |          |
| ЕСПБ                                                               |           |                                                 |    |          | 40       |
| Укупно ЕСПБ                                                        |           |                                                 |    |          | 40+20=60 |
| <b>Модул Физика-метеорологија</b>                                  |           |                                                 |    |          |          |
| 1.                                                                 | ФДММ16О12 | Моделирање физичких процеса у атмосфери II      | I  | 4+4 +0   | 9        |
| 2.                                                                 |           | Изборни предмет 1                               | I  | 3+1+1    | 9        |
| 3.                                                                 | ФДММ17О12 | Механика флуида животне средине                 | II | 3+1+1    | 9        |
| 4.                                                                 | ФДММ18О12 | Примењена метеорологија                         | II | 2+3+0    | 4        |
| 5.                                                                 |           | Изборни предмет 2                               | II | 3+1+1    | 9        |
| Часови активне наставе                                             |           |                                                 |    | 15+13=28 |          |
| Укупно часова активне наставе                                      |           |                                                 |    | 28+25=53 |          |
| ЕСПБ                                                               |           |                                                 |    |          | 40       |
| Укупно ЕСПБ                                                        |           |                                                 |    |          | 40+20=60 |

### **Мастер академске студије – Физика**

| РБ                                         | Ш         | Назив предмета                               | С  | БЧ       | ЕСПБ     |
|--------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|----|----------|----------|
| Модул Физика – астрономија са астрофизиком |           |                                              |    |          |          |
| 1.                                         | ФДММ19О12 | Формирање звезда и планетарних система       | I  | 3+3+0    | 8        |
| 2.                                         | ФДММ20О12 | Астрочестична физика                         | I  | 3+2+0    | 7        |
| 3.                                         | ФДММ21О12 | Радио астрономија                            | I  | 3+3+0    | 7        |
| 4.                                         |           | Изборни предмет 1                            | I  | 3+1+1    | 9        |
| 5.                                         |           | Изборни предмет 2                            | II | 3+1+1    | 9        |
| Часови активне наставе                     |           |                                              |    | 15+12=27 |          |
| Укупно часова активне наставе              |           |                                              |    | 27+25=52 |          |
| ЕСПБ                                       |           |                                              |    |          | 40       |
| Укупно ЕСПБ                                |           |                                              |    |          | 40+20=60 |
| Изборни предмети – прва година - мастер    |           |                                              |    |          |          |
| 1.                                         | ФДМ1И12   | Термичке и термомеханичке особине материјала | I  |          |          |
| 2.                                         | ФДМ2И12   | Физика и техника ласера                      |    |          |          |
| 3.                                         | ФДМ3И12   | Магнетне особине материјала                  | I  |          |          |
| 4.                                         | ФДМ4И12   | Увод у физику плазме                         | I  |          |          |
| 5.                                         | ФДМ5И12   | Увод у теорију поља                          | I  |          |          |
| 6.                                         | ФДМ6И12   | НМР у медицинској дијагностици               | I  |          |          |
| 7.                                         | ФДМ7И12   | Интеракција ласерског зрачења са ткивом      | I  |          |          |
| 8.                                         | ФДМ8И12   | Моделовање биомедицинских процеса и појава   | I  |          |          |
| 9.                                         | ФДМ9И12   | Моделирање глобалних промена                 | I  |          |          |
| 10.                                        | ФДМ10И12  | Пренос зрачења кроз атмосферу                | I  |          |          |
| 11.                                        | ФДМ11И12  | Планетологија                                | I  |          |          |
| 12.                                        | ФДМ12И12  | Физичка космологија                          | I  |          |          |
| 13.                                        | ФДМ13И12  | Спектроскопске методе испитивања материјала  | II |          |          |
| 14.                                        | ФДМ14И12  | Технологија добијања материјала              | II |          |          |
| 15.                                        | ФДМ15И12  | Параметри структуре материјала               | II |          |          |
| 16.                                        | ФДМ16И12  | Нуклеарна инструментација                    | II |          |          |
| 17.                                        | ФДМ17И12  | Дозиметрија зрачења                          | II |          |          |
| 18.                                        | ФДМ18И12  | Радијациона физика                           | II |          |          |
| 19.                                        | ФДМ19И12  | Детектори зрачења                            | II |          |          |
| 20.                                        | ФДМ20И12  | Увод у плазма технологије                    | II |          |          |
| 21.                                        | ФДМ21И12  | Основи физике вакуума                        | II |          |          |
| 22.                                        | ФДМ22И12  | Нелинеарне појаве у кондензованим системима  | II |          |          |
| 23.                                        | ФДМ23И12  | Суперпроводни материјали и технологије       | II |          |          |

| <b>Мастер академске студије – Физика</b> |          |                                           |    |    |      |
|------------------------------------------|----------|-------------------------------------------|----|----|------|
| РБ                                       | Ш        | Назив предмета                            | С  | БЧ | ЕСПБ |
| 24.                                      | ФДМ24И12 | Физиолошки мониторинг                     | II |    |      |
| 25.                                      | ФДМ25И12 | Телемедицина                              | II |    |      |
| 26.                                      | ФДМ26И12 | Изабрана поглавља савремене метеорологије | II |    |      |
| 27.                                      | ФДМ27И12 | Одабрана поглавља из агрометеорологије    | II |    |      |
| 28.                                      | ФДМ28И12 | Астрохемија                               | II |    |      |
| 29.                                      | ФДМ29И12 | Еволуција елемената у свемиру             | II |    |      |

## ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

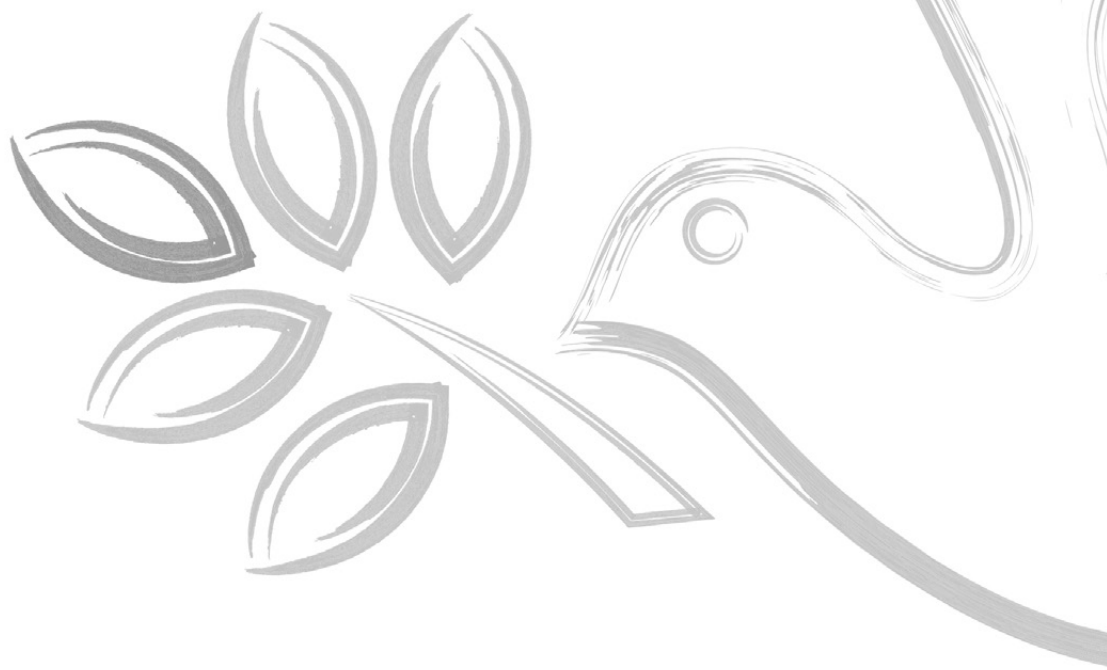
| Доктор наука – физичке науке |          |                                                                   |     |      |      |
|------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|-----|------|------|
| РБ                           | Ш        | Назив предмета                                                    | С   | БЧ   | ЕСПБ |
| ПРВА ГОДИНА                  |          |                                                                   |     |      |      |
| 1.                           |          | Предмет изборног блока 1                                          | I   | 5+15 | 30   |
| 2.                           |          | Предмет изборног блока 2                                          | II  | 6+4  | 15   |
| 3.                           |          | Предмет изборног блока 3                                          | II  | 4+6  | 15   |
| Часови активне наставе       |          |                                                                   |     | 40   |      |
| Укупно ЕСПБ                  |          |                                                                   |     |      | 60   |
| ДРУГА ГОДИНА                 |          |                                                                   |     |      |      |
| 4.                           |          | Предмет изборног блока 4                                          | III | 5+15 | 30   |
| 5.                           |          | Предмет изборног блока 5                                          | IV  | 6+4  | 15   |
| 6.                           |          | Предмет изборног блока 6                                          | IV  | 4+6  | 15   |
| Часови активне наставе       |          |                                                                   |     | 40   |      |
| Укупно ЕСПБ                  |          |                                                                   |     |      | 60   |
| ТРЕЋА ГОДИНА                 |          |                                                                   |     |      |      |
| 7.                           | ДФ       | Докторска дисертација, I фаза                                     | V   | 0+10 | 8    |
| 8.                           | ДФ       | Докторска дисертација, II фаза и израда научног рада са SCI листе | V   | 0+10 | 8    |
| 9.                           | ДФ       | Докторска дисертација, III фаза                                   | VI  | 0+20 | 14   |
|                              | ДФ       | Израда докторске дисертације                                      | 30  |      |      |
| Часови активне наставе       |          |                                                                   |     | 40   |      |
| Укупно ЕСПБ                  |          |                                                                   |     |      | 60   |
| Предмет изборног блока 1     |          |                                                                   |     |      |      |
| 1.                           | ФДД1К12  | Физика материјала                                                 |     | 5+15 | 30   |
| 2.                           | ФДД2Т12  | Јако корелисани системи                                           |     | 5+15 | 30   |
| 3.                           | ФДД3П12  | Физика плазме                                                     |     | 5+15 | 30   |
| 4.                           | ФДД4Н12  | Експерименталне технике и методе нуклеарне физике                 |     | 5+15 | 30   |
| 5.                           | ФДД5М12  | Физика пограничног слоја атмосфере                                |     | 5+15 | 30   |
| 6.                           | ФДД6М12  | Напредни курс атмосферског зрачења                                |     | 5+15 | 30   |
| 7.                           | ФДД6М16  | Радијациона физика за медицинске физичаре                         |     | 5+15 | 30   |
| Предмет изборног блока 2     |          |                                                                   |     |      |      |
| 1.                           | ФДД7К12  | Физичко-хемијски параметри материјала                             |     | 6+4  | 15   |
| 2.                           | ФДД8Т12  | Фероелектрични течни кристали                                     |     | 6+4  | 15   |
| 3.                           | ФДД9Т12  | Теорија неуређених система                                        |     | 6+4  | 15   |
| 4.                           | ФДД10П12 | Извори плазме и техника експеримента                              |     | 6+4  | 15   |
| 5.                           | ФДД11П12 | Астрофизичке плазме                                               |     | 6+4  | 15   |
| 6.                           | ФДД12Н12 | Нуклеарне аналитичке технике                                      |     | 6+4  | 15   |

| <b>Доктор наука – физичке науке</b> |          |                                                          |   |      |      |
|-------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------|---|------|------|
| РБ                                  | Ш        | Назив предмета                                           | С | БЧ   | ЕСПБ |
| 7.                                  | ФДД13Н12 | Нуклеарна астрофизика                                    |   | 6+4  | 15   |
| 8.                                  | ФДД14М12 | Моделирање загађења и хемијског транспорта у атмосфери   |   | 6+4  | 15   |
| 9.                                  | ФДД15М12 | Палеоклиматологија                                       |   | 6+4  | 15   |
| 10.                                 | ФДД15М16 | Радиобиологија                                           |   | 6+4  | 15   |
| Предмет изборног блока 3            |          |                                                          |   |      |      |
| 1.                                  | ФДД16К12 | Спектроскопија кондензованог стања                       |   | 4+6  | 15   |
| 2.                                  | ФДД17К12 | Добијање и процесирање нових материјала                  |   | 4+6  | 15   |
| 3.                                  | ФДД18Т12 | Фазни прелази и критични феномени                        |   | 4+6  | 15   |
| 4.                                  | ФДД19П12 | Плазмене технологије                                     |   | 4+6  | 15   |
| 5.                                  | ФДД20Н12 | Нуклеарна спектроскопија                                 |   | 4+6  | 15   |
| 6.                                  | ФДД21Н12 | Нуклеарне методе у медицини                              |   | 4+6  | 15   |
| 7.                                  | ФДД21О12 | Моделирање физичких процеса                              |   | 4+6  | 15   |
| 8.                                  | ФДД22М12 | Напредни курс атмосферске хемије                         |   | 4+6  | 15   |
| 9.                                  | ФДД23М12 | Мерење и моделирање УВ зрачења                           |   | 4+6  | 15   |
| 10.                                 | ФДД23М16 | Дијагностичка радиологија – физика и медицински аспекти  |   | 4+6  | 15   |
| Предмет изборног блока 4            |          |                                                          |   |      |      |
| 1.                                  | ФДД24К12 | Наноструктуре и наноматеријали                           |   | 5+15 | 30   |
| 2.                                  | ФДД25Т12 | Методе квантне теорије поља у физици кондензованог стања |   | 5+15 | 30   |
| 3.                                  | ФДД26П12 | Ширење спектралних линија у плазми                       |   | 5+15 | 30   |
| 4.                                  | ФДД27Н12 | Основне интеракције и структура атомског језгра          |   | 5+15 | 30   |
| 5.                                  | ФДД28М12 | Аналитичка решења и нумеричке методе моделирања          |   | 5+15 | 30   |
| 6.                                  | ФДД29М12 | Напредни курс агрометеорологије                          |   | 5+15 | 30   |
| 7.                                  | ФДД29М16 | Физички аспекти радијационе терапије                     |   | 6+4  | 15   |
| Предмет изборног блока 5            |          |                                                          |   |      |      |
| 1.                                  | ФДД30К12 | Магнетна мерења као метод испитивања материјала          |   | 6+4  | 15   |
| 2.                                  | ФДД31К12 | Виши курс о неуређеним системима                         |   | 6+4  | 15   |
| 3.                                  | ФДД32К12 | Савремене методе карактеризације наноматеријала          |   | 6+4  | 15   |
| 4.                                  | ФДД33Т12 | Виши курс нелинеарних појава у кондензованим системима   |   | 6+4  | 15   |
| 5.                                  | ФДД34Т12 | Теорија суперпроводности                                 |   | 6+4  | 15   |
| 6.                                  | ФДД35П12 | Оптичка дијагностика плазме                              |   | 6+4  | 15   |
| 7.                                  | ФДД36П12 | Кохерентни извори зрачења                                |   | 6+4  | 15   |

| <b>Доктор наука – физичке науке</b> |          |                                                                   |   |     |      |
|-------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------|---|-----|------|
| РБ                                  | Ш        | Назив предмета                                                    | С | БЧ  | ЕСПБ |
| 8.                                  | ФДД37Н12 | Ретки нуклеарни процеси                                           |   | 6+4 | 15   |
| 9.                                  | ФДД38Н12 | Физика високих енергија                                           |   | 6+4 | 15   |
| 10.                                 | ФДД39Н12 | Нуклеарна енергија                                                |   | 6+4 | 15   |
| 11.                                 | ФДД40М12 | Напредно моделирање физичких процеса у атмосфери                  |   | 6+4 | 15   |
| 12.                                 | ФДД41М12 | Моделирање процеса у близини биофизичких површина животне средине |   | 6+4 | 15   |
| 13.                                 | ФДД41М16 | Дијагностика и терапија радиоизотопима                            |   | 6+4 | 15   |
| Предмет изборног блока 6            |          |                                                                   |   |     |      |
| 1.                                  | ФДД42К12 | Термичке и механичке методе испитивања материјала                 |   | 4+6 | 15   |
| 2.                                  | ФДД43Т12 | Монте Карло метод и његова примена у кондензованом стању          |   | 4+6 | 15   |
| 3.                                  | ФДД44П12 | Ласерска дијагностика плазме                                      |   | 4+6 | 15   |
| 4.                                  | ФДД45Н12 | Радиоактивност у природи                                          |   | 4+6 | 15   |
| 5.                                  | ФДД46О12 | Испитивање материјала расејањем зрачења                           |   | 4+6 | 15   |
| 6.                                  | ФДД47М12 | Напредни курс физике хидросфере                                   |   | 4+6 | 15   |
| 7.                                  | ФДД48М12 | Физика животне средине                                            |   | 4+6 | 15   |

**НАПОМЕНЕ:** РБ – редни број, Ш – шифра предмета, С – семестар у коме је предмет, БЧ – број часова (предавање+вежбе+лаб.вежбе)

*Приликом уписа докторских студија студент добија саветника, који ће га усмераваати приликом одабира предмета.*



Департман за

## ГЕОГРАФИЈУ, ТУРИЗАМ И ХОТЕЛИЈЕРСТВО

Телефон: 021/450-105, Факс: 021/459-696

[www.dgt.uns.ac.rs](http://www.dgt.uns.ac.rs)

Департман за географију, туризам и хотелијерство се развио из Катедре за географију која је основана 1962. године при Филозофском факултету у Новом Саду. Данас се налази у саставу Природно-математичког факултета. Департман је својим досадашњим радом показао висок квалитет наставе и научно-истраживачког рада. Педесет и пет година рада на усмерењу географија и 20 година на усмерењу туризам, указују на богато искуство, а то потврђују и достигнућа. До краја летњег семестра 2017, на Департману је дипломирало 4.600 студената, а од тога је преко 2.000 дипломских радова из туризма. На Департману је до сада одбрањено 41 специјалистички рад, 653 мастер рада, 112 магистарских теза и 167 докторских дисертација.

Департман има 84 стално запослена. На Департману тренутно студира више око 1.200 студената на основним студијама, око 200 студената на мастер студијама и 56 студената на докторским студијама.

Основна делатност Департмана је наставно-образовна, научна и издавачка. Наставно-образовни процес се одвија кроз основне академске, мастер академске и докторске студије. Вишегодишња научна истраживања су се остваривала или се тренутно остварују кроз већи број домаћих пројеката (финансирани од стране Републичких министарстава и Покрајинских секретаријата) и неколико у сарадњи са иностраним партнерима из области географије, географских информационих система, туризма, одрживог развоја, маркетинга, менаџмента и других.

Департман издаје три научна часописа. Са најдужом традицијом је Зборник радова који се издаје од 1971. (до сада објављено 45 бројева). Од 1997. излазе часописи „Geographica Pannonica” (међународни часопис са међународном редакцијом који се издаје на енглеском језику) – објављен је 21 број у 46 свезака. Од исте године објављује се часопис „Turizam” који од 2008. излази на енглеском језику. Од 2001. до 2009. године Департман је штампао и научно-популарни часопис „Геа”, који је стекао велику популарност код ученика, наставника и студената.

Такође, Департман је био организатор бројних научних скупова. Године 1985. био је организатор XIII Конгреса географа СФР Југославије, од 1996. до 2009. једном годишње, а од 2009. сваке друге године се организује Међународни научни скуп „Савремене тенденције у туризму, хотелијерству и гастрономији” са темама из туризма, хотелијерства, ловног туризма и гастрономије, у склопу сајамске манифестације „ЛОРИСТ”. Департман је био организатор бројних међународних научних скупова, као што су: “Geotrends”, “Natural Hazards”, “Ed@80s Loess in China and Europe”, 8<sup>th</sup> Conference on Monitoring and Management of Visitors in Recreation and Protected Areas (MMV), Contemporary Trends in Tourism and Hospitality – СТТН. Професори и сарадници Департмана, са рефератима су до сада учествовали на преко 250 научних скупова у земљи и иностранству.

Студентима истраживачима се такође поклања велика пажња. Њихово укључивање у научни рад одвија се преко Друштва младих истраживача за географију „Бранислав Букуров”, одељења Европске географске студентске асоцијације „EGEA” у Новом Саду и Гастрономска асоцијација студената ГАСТРО.

Департман за географију одликује се квалитетном наставом, компетентношћу и еминентношћу професора и сарадника, комфорним простором, техничком

опремљеношћу, богатом библиотеком (око 46 хиљада библиотечких јединица, од чега 17500 књига и 6.440 карата) и дугом традицијом. Захваљујући разгранатим међународним контактима наших професора, набавља се велик број научних часописа из целог света, што омогућава активно укључивање у најновија научна достигнућа.

Студенти који дипломирају на Департману за географију, туризам и хотелијерство имају широке могућности запошљавања у основним и средњим школама, факултетима, институцијама које се баве заштитом природе, центрима за демографска истраживања, урбанистичким заводима и разним општинским службама, у туризму, маркетингу, хотелијерству, саобраћајним компанијама, туристичким агенцијама, научним институцијама које се баве туризмом и утицајима туризма на одрживи развој и слично.

Департман за географију, туризам и хотелијерство чини осам катедри: Катедра за физичку географију, Катедра за друштвену географију, Катедра за регионалну географију, Катедра за геоекологију, Катедра за туризам, Катедра за хотелијерство, Катедра за ловни туризам и Катедра за гастрономију.

На Департману, у извођењу наставе, учествује и неколико страних гостујућих професора, преваходно еминентних стручњака из Мађарске, Италије, Аустралије, Хрватске, Холандије, Немачке и Белгије.

## ■ СТУДИЈЕ

Наставно-образовна делатност се одвија кроз основне, мастер и докторске академске студије. Основне академске студије одвијају се кроз студијске програме: ДИПЛОМИРАНИ ПРОФЕСОР ГЕОГРАФИЈЕ, ГЕОГРАФИЈА и ДИПЛОМИРАНИ ТУРИЗМОЛОГ.

Студијски програм за стицање звања **Дипломирани професор географије** омогућава савлађивање гранских (физичка географија и друштвена географија) и међугранских географских (регионална географија) садржаја као и садржаја дидактичко-методичких карактера из области географије, а који чине синтезу најновијих достигнућа у географији, нарочито оних који на актуелан и одговарајући начин одражавају и решавају проблеме савременог човечанства. Школовање траје 8 семестара (240 ЕСПБ и услов је за добијање звања Дипломирани професор географије).

Студијски програм **Географија**, пружа могућност студентима да се у четвртој години опредељују за један од два изборна модула: Географија – геоинформатика или Географија - геоекологија, при чему по завршетку студијског програма кандидат добија назив: Дипломирани географ-геоинформатичар или Дипломирани географ – геоеколог (у додатку дипломе). Циљ студијског програма је савлађивање гранских (физичка географија и друштвена географија) и међугранских географских (регионална географија) садржаја као и мултидисциплинарних садржаја из области геоинформатике и геоекологије који чине синтезу најновијих достигнућа из области геонаука, нарочито оних које на актуелан и одговарајући начин одражавају и решавају проблеме савременог човечанства унутар геопростора. Школовање траје 8 семестара (240 ЕСПБ и услов је за добијање звања Дипломирани географ).

По успешно завршеним основним академским студијама, студије се могу наставити да би се добило звање - мастер. Настављањем једногодишњих (двосеместралних) мастер студија (300 ЕСПБ) стиче се звање **Мастер професор географије**, које је прилагођено формирању стручњака за потребе извођења настава из географије. Друга могућност јесте наставак једногодишњих мастер студија на студијском програм **Географија**, са могућношћу избора између два модула: Геоинформатика и Геоекологија. По успешно завршеном школовању стиче се звање Мастер географ – геоинформатичар, односно Мастер географ – геоеколог (у додатку дипломе). Студијске програме чине обавезни и изборни предмети. Студије се завршавају изразом и одбраном завршног - мастер рада.

У оквиру студијског програма **Дипломирани туризмолог** најновијим изменама садржаја студија извршено је суштинско и свестрано залажење у најважније области туризма, што је студијама дало интердисциплинарни карактер. Студије које трају 8 семестара (240 ЕСПБ) подразумевају стицање знања из Дипломирани туризмолог. Студенти на овим студијама стичу знања из географско-просторних основа туризма (темељни туристички ресурси), основних економских аспеката ове области, културно-историјских итд, уз обавезно изучавање енглеског језика. Студије обухватају и комплексни регионални аспект туризма у свету и нашој земљи. Пословни сегмент туризма заступљен је у садржајима из домена рачуноводства, менаџмента у туризму, маркетинга и друго.

Студент приликом уписа студијског програма Дипломирани туризмолог бира један од четири изборна модула: Модул Туризам, Модул Организатор хотелијерске делатности, Модул Организатор гастрономске делатности и Организатор ловно-туристичке делатности.

По успешно завршеним основним академским студијама, студије је могуће наставити једногодишњим мастер студијама (60 ЕСПБ) и тиме стећи звање - мастер ( $240 + 60 = 300$  ЕСПБ) и то: Мастер туризмолог. Студијски програм чине обавезни и изборни предмети. Студент приликом уписа овог студијског програма бира један од три изборна модула: Туризам, Организатор хотелијерске делатности и Организатор ловно-туристичке делатности. Студије се завршавају изразом и одбраном завршног - мастер рада.

Услови уписа на мастер академске студије наведени су у Правилнику о начину бодовања и ближим мерилима за утврђивање редоследа за упис кандидата на студијске програме Природно-математичког факултета – Правилник о упису у 2017. (<http://www.pmf.uns.ac.rs>)

### ***Докторске студије***

Докторске студије представљају законску новину и организују се из области Гео-наука (Географија) и Геонаука (Туризам). Трају три године - 480 ЕСПБ ( $300 + 180$  ЕСПБ).

Услови уписа на докторске студије наведени су у Правилнику о начину бодовања и ближим мерилима за утврђивање редоследа за упис кандидата на студијске програме Природно-математичког факултета – Правилник о упису у 2016. (<http://www.pmf.uns.ac.rs>)

У току прве и друге године студенти на разне начине (усмено, писмено, практично, кроз студијске истраживачке радове и слично) полажу испите, док у трећој години бирају тему и почињу рад на докторској дисертацији. Докторат се ради самостално, под руководством ментора, кога одређује Наставно-научно веће.

Рад наставника и сарадника, али и ненаставног особља на Департману, прати се путем анкета студентата. Анкета се обављају у последњем месецу сваког семестра и обухвата све студијске програме и све предмете. Преко студентских анкета се проверава и утврђује да ли наставници и сарадници, обављају адекватно свој посао и имају ли коректан и професионалан однос према студентима. Резултати анкета омогућају планирање развоја наставничког кадра у наредном периоду, али указују на недостатке које треба исправити. На Департману се редовно анализира пролазност и по предметима и испитним роковима.

Правилником о самовредновању студија, педагошког рада наставника и услова рада утврђено је да су анкете којима се испитују ставови и мишљења студентата о питањима из свих области које се проверавају у процесу самовредновања обавезни елемент самовредновања на Факултету. Део резултата анкета доступан је јавности.

## ТЕРЕНСКА НАСТАВА

Теренска настава је предвиђена током целокупних студија наставним планом студијског програма за стицање звања: Дипломирани професор географије, Дипломирани географ, Мастер професор географије, при Департману за географију, туризам и хотелијерство Природно-математичког факултета у Новом Саду. Теренска настава за Мастер професоре биологије и географије изводи се делом у оквиру наставног програма Департмана за географију, туризам и хотелијерство, а делом у оквиру Департмана за биологију и екологију и у оквиру плана и програма је уврштена као изборни предмет.

Задатак теренске наставе је да студенти географске предмете и појаве, њихове међусобне везе, привредне објекте, насеља и пределе посматрају непосредно у стварности и да на тај начин стичу јасне перцепције, трајне представе и животно чињенично знање које ће им користити да боље схвате теоријске садржаје. На теренској настави користе се различите методе: непосредно посматрање географске стварности, истраживачки разговор, наставни разговор, излагање, објашњавање, описивање и др.

Маршрута теренске наставе је таква да омогућава стицање појмовне основе из низа предмета са којима ће се студенти сусрети у току студија. Тако се стручним анализирањем планина, лесних заравни, речних тераса, алувијалних равни река и сл. стичу основна знања из геологије и геоморфологије. Посматрањем и анализом водених токова, језера, бара, мочвара стичу се апликативни облици знања из хидрологије. Проучавањем биљног и животињског света на терену постиже се већа очигледност у настави биогеографије и њена веза са земљиштем и другим елементима и факторима природне средине. У оквиру друштвене географије непосредно се стичу сазнања из становништва, насеља, привреде и др. Осим тога што теренска настава има тематски карактер, што

значи да обухвата тзв. гранске садржаје, оне су, такође, и регионално географске јер сачињавају и комплексно посматрање одређених простора. Тај аспект теренске наставе служи за потпуно упознавање простора са свим саставним елементима, у њиховој међусобној зависности.

Студијски програм за стицање звања Дипломирани туризмолог и Мастер туризмолог (за модуле Туризам и Организатор ловно туристичке делатности) такође предвиђа теренску наставу током основних и мастер студија.

Итинерери теренске наставе пружају могућност студентима да се под вођством професора и асистената, упознају са, природним и антропогеним ресурсима, организацијом и руковођењем туризмом, квантитативним и квалитативним карактеристикама материјалне базе туризма, прометом и облицима туризма у нашој земљи и неким европским земљама, а тиме и са суштином и функцијом укупне туристичке понуде и активности. У оквиру тога на терену ће се сусрести са објектима хотелијерства и то како основним (хотели, мотели) тако и са комплементарним (кампинг, разна одмаралишта, домови разних врста и др.); ресторатерства (објекти са простим и сложеним видовима услуга); комуникационим факторима (општа и посебна саобраћајна мрежа); туристичком инфраструктуром у ужем смислу (комунална уређеност) и туристичком инфраструктуром у ширем смислу (паркови, ловишта, резервати, видиковци, конгресни објекти и др.); туристичком супраструктуром (трговинском мрежом, мрежом занатских радњи и другим привредним објектима у функцији туризма). У контакту са елементима материјалне базе они ће према упутствима професора и асистената бити у могућности да непосредно посматрају и процењују њено функционисање.

Специфичан комплекс природних, културно-историјских вредности и материјалне основе формира одговарајуће туристичко место или дестинацију. Овом теренском наставом студенти ће бити у могућности да се конкретно упознају са специфичностима туристичких дестинација у Србији и у окружењу, а такође и са туристичким вредностима и функцијама најважнијих градова, приморских, планинских, бањских, климатских и осталих туристичких места. При томе ће бити упознати са елементима и вредностима који имају пресудан значај у формирању физиономије и карактера таквих места или дестинација.

На основу садржаја туристичке понуде простора који ће бити предмет посете формирају се и одговарајући облици туристичких кретања. Задатак теренске наставе је да студенти упознају суштину међувеза атрактивних, материјалних и организационих фактора и врсте туристичких кретања, као и у којој мери су оптималне могућности таквих веза реализоване.

На I години студија теренска настава се за све студијске програме изводи по Војводини, у II семестру, а траје 3 до 5 дана.

На II години студија теренска настава у оквиру студијског програма Дипломирани професор географије и Географија изводи се на подручју Западне Србије (у IV семестру, у трајању 4 до 6 дана). Теренска настава за Дипломиране туризмологе (модул Туризам) се изводи по Србији (у IV семестру, у трајању 4 до 6 дана).

На III години студија у оквиру студијског програма Дипломирани професор географије и Географија теренска настава се изводи на подручју Источне Србије (у VI семестру, у трајању 4 до 6 дана).

На IV години студија теренска настава у оквиру студијског програма Дипломирани професор географије и Географија изводи се по централној Србији, Црној Гори и Босни и Херцеговини.

За студијске програме свих мастер академских студија такође се организује теренска настава (осим за студијски програм Мастер туризмолог, модул Организатор хотелијерске делатности и студијски програм Мастер географ) у летњем семестру, у трајању од 5 до 7 дана.

По одлуци Наставно-научног већа Департмана, за географију, туризам и хотелијерство, за студијске програме основних и мастер студија, могуће је организовати стационирану теренску наставу.

Трошкове теренске наставе сnose студенти без обзира на статус (буџет, самофинансирање).

## ЦЕНТРИ

На Департману постоје више истраживачких центара: ГИС центар, Центар за климатолошка и хидролошка истраживања, Центар за страни језик струке, Центар за просторне информације Војводине, а у оснивању је и Центар за едукацију у туризму и угоститељству. Наведени центри имају пре свега улогу у оквиру истраживачке активности на Департману. Наставници и сарадници кроз активности у Центрима врше своја истраживања и научни рад, а истовремено се отвара могућност да заинтересовани студенти буду такође укључени у процес истраживања, пре свега мастер студенти и докторанти.

Активну улогу у процесу обезбеђења квалитета има и Маркетинг тим Департмана за географију, туризам и хотелијерство основан 2005. године, који је саставни део Маркетинг тима Природно-математичког факултета. Поред осталих, Маркетинг тим има и задатак представљања Департмана у јавности. Те активности обављају се:

- на сајмовима - Међународном сајму образовања у Новом Саду - и Београду, Међународном сајму туризма у Београду
- у средњим школама на простору Републике Србије, Републике Српске и Републике Хрватске
- гостовањем у радио и ТВ емисијама различитих радио и ТВ станица на подручју Републике Србије
- писањем чланака за различите новине о активностима Департмана
- учествовањем на разним саветовањима, округлим столовима, едукацијама и сличним активностима
- промоцијом и доприносом организацији научних конференција
- учествовањем на Фестивалу науке, Ноћи истраживача, Ноћи музеја
- припремом и промоцијом свих свечаних и формалних догађаја Департмана и Факултета.

## ОБАВЕЗА СТУДЕНАТА ПРЕМА СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ

Осим обавезних предмета студенти су дужни да се у току једног семестра самостално опредељују за један или више изборних предмета (како је предвиђено одговарајућим Наставним планом).

Ако се за предмет определи мање од пет студената неће се организовати редовна настава већ ће се наставни процес одвијати у облику консултација.

Студент који не положи испит из обавезног предмета до почетка наредне школске године, уписује исти предмет.

Студент који не положи изборни предмет до почетка наредне школске године, може поново уписати исти предмет или се определити за други изборни предмет.

## СТРУЧНА ПРАКСА СТУДЕНАТА

Извођење наставе стручне праксе има кључну улогу у систему школовања свих кадрова, а у нашем случају посебно кадрова из области туризма, хотелијерства, ловног туризма и гастрономије.

Најзначајнија специфичност везана за едукацију кадрова из области туризма, гастрономије, ресторатерства и хотелијерства је усвајање различитих практичних знања. Због тога примарни сегмент наставе из ових области треба да представља усвајање знања путем стручне праксе. Образовање будућих туристичких и угоститељских радника се одликује сталним напретком који прати иновације у туристичкој и угоститељској пракси. Студенти на пракси савладавају поједине операције, технике и поступке из предмета који су предвиђени у оквиру студијског програма.

Према наставном плану и програму на Департману за географију, туризам и хотелијерство стручна пракса је обавезна на свим модулима студијског програма Дипломирани туризмолог.

На модулу Туризам предвиђена је стручна пракса на III и IV години студија у трајању од по 20 радних дана, која се реализује у туристичким агенцијама, туристичким организацијама, установама културе (музеји, галерије) углавном на територији града Новог Сада и другим установама од значаја за развој туризма, а са којима Факултет има потписан Споразум о сарадњи. Стручну праксу студенти могу обављати у Републици Србији или у иностранству.

За студенте IV године модула Туризам један део стручне праксе се реализује у просторијама Факултета и подразумева обуку студената за рад у Амадеус глобалном дистрибуционом систему, у складу са Амадеус стандардима и наставним процедурама. Обуку реализују запослени наставници на Департману који су обучени за рад у Амадеус систему од стране лиценцираних инструктора Амадеуса. Обука студената обухвата основне курсеве: *Amadeus Introductory* и *Amadeus Functionality*. На крају обуке студенти полажу завршни испит у просторијама Факултета, у форми теста на рачунару, у складу са Амадеус стандардима и процедурама. Завршни испит спроводе лиценцирани инструктори Амадеуса у сарадњи са обученим предавачима Факултета. Успешност на тесту оцењују инструктори

Амадеус-а. Након успешно положеног теста (минимум 80% тачних одговора), студенти добијају диплому *Amadeus Functionality*. Диплома *Amadeus Functionality* представља лиценцу за рад на Амадеус систему и призната је у целом свету.

Амадеус је водећа светска компанија у области пружања услуга информационе технологије и обраде трансакција за путничку и туристичку делатност. Компанија пружа решења у области дистрибуције, информационе технологије и продаје. Амадеусови корисници су пружаоци услуга (авио компаније, хотели, *gent-a-car* и железничке компаније, бродске и *cruise* линије, осигуравајуће компаније и туроператори), продавци услуга (путничке агенције и *web* сајтови) и корисници услуга (корпорације и путници).

Трошкове обуке за рад у Амадеус систему сnose студенти без обзира на статус (буџет, самофинансирање).

Пракса за студенте хотелијерства и гастрономије се састоји из неколико фаза:

- припремна стручна пракса у кабинетима или на терену,
- стручна пракса у наставним радионицама факултета и
- обављање стручне праксе у лиценцираним угоститељским објектима (категорисаним).

Извођење летње праксе обавезно је током основних и мастер студија у трајању од 60 дана (I, II и III година основних студија) и 30 дана (IV година основних и I година мастер студија) у објектима хотелијерства и ресторатерства у земљи или иностранству (са којима Факултет има потписан Споразум о сарадњи), у току које је студент дужан да уредно води Дневник летње праксе, који након повратака са праксе предаје на оверу одговорном лицу, јер представља наставну обавезу без које се не може уписати наредни семестар, пошто је Стручна пракса у наставни план и програм уврштена као обавезан предмет на свим годинама студија.

Студенти који одлазе на летњу праксу у иностранство рангирају се на основу:

- резултата тестова страних језика (енглески и немачки као обавезни или других језика)
- просечне оцене током студирања
- оцене с припремне праксе
- оцене са претходне летње праксе
- општег утиска о студенту у току студирања (однос према раду, понашање на настави, вежбама, пракси).

Приликом одабира се врши строга селекција студената, због тога што студенти боравећи на пракси представљају свој Факултет, а свакако и земљу током свог боравка у иностранству.

По обављеној стручној пракси студенти добијају оверен сертификат (потврду) који им представља својеврсну улазницу у свет туризма и хотелијерства у нашој земљи и у иностранству.

Студенти су дужни да за стручну праксу обезбеде:

- радно одело - униформу;
- хотелијери - бела кошуља, црне панталоне/сукња, сако, црне ципеле, лептир машина;

- гастрономи - бела одела или бели мантил и капу;
- дневник праксе;
- санитарне књижице (ваде се у Институту за заштиту здравља, Футошка 21 Н. Сад, важе 6 месеци);
- важеће пасоше.

Студенти су у практичну наставу укључени од 2001. године. Од тада је кроз практичну наставу прошло преко 1.300 студената. До сада су студенти Департамента своју стручну праксу обављали у преко 30 хотела, од чега је 25 у иностранству (Црна Гора, Грчка - острва Кос и Родос, Велика Британија - градски хотели у Лондону, Словенија - Похорје, Уједињени Арапски Емирати - Дубаи).

Студенти модула Ловни туризам имају предвиђену стручну праксу на II, III и IV години студија, која подразумева теренска истраживања по ловиштим у Републици Србији (ловишта Војводине, Источне и Западне Србије), односно упознавање студената са животним навикама, биологијом и класификацијом ловних врста дивљачи, учествовање студената у стручним пословима у ловишту као што су пребројавање дивљачи, и хватање живе дивљачи, упознавање са радом стручне службе Ловачког савеза Војводине, посету појединим ловачким удружењима, посету Заводу за заштиту природе Војводине, посета фазанерија и праћење процеса производње фазана из вештачког узгоја, одлазак на стрелишта где се врши обука у гађању из разних типова ловачких пушака, одлазак у неколико специјализованих ловачких продавница, где се студентима представљају ловачка опрема, оружје, као и остала помагала која се користе у ловству и ловном туризму, те савладавање пословних операција у ловно туристичкој агенцији. Такође, студенти учествују у туристичким лововима и организацији изложби ловачких трофеја на сајмовима лова и риболова која обухвата оцењивање, постављање и презентовање изложених трофеја.

Студенти Департамента за географију, туризам и хотелијерство, у оквиру неких предмета добијају задатке да осмишљавају и реализују пројекте, или пак раде истраживачке радове, који се тичу њиховог упућивања у проблематику туризма, угоститељства, ловног туризма и гастрономије. За своје радове су на националним и међународним такмичењима освајали престижне награде (гастрономија и хотелијерство). Нека истраживања уводе их у практична знања из туризма и економије или у изучавање појединих облика туризма и друго. Кроз такве активности студенти обављају и део испитних активности или обаве део истраживања које касније могу искористити при изради дипломског рада. Тако из предмета Анимација у туризму имају задатак осмишљавања и реализације пројекта, који се односи на организацију тематске вечери. Како се почело са реформом наставних планова и програма и приближавања начина студирања наших студената европским трендовима, јавила се идеја да се на овај начин то обезбеди и нашим студентима. Студенти израдом и реализацијом оваквих пројеката имају могућност да оно што уче у теорији у оквиру предмета Увод у туризам, Маркетинг у туризму, Менаџмент у туризму, Туристичке регије света, Анимација у туризму, Спортско-рекреативни туризам, Пословање туристичких агенција, Менаџмент догађаја, Културни туризам, Културна добра у туризму,

Гастрономска култура и традиција, Националне гастрономије, Ресторатерство и друго, примене у пракси и стекну важно применљиво знање. На овај начин они показују своју креативност, али и спремност за тимски рад.

## **ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛИ НА ДЕПАРТМАНУ ЗА ГЕОГРАФИЈУ, ТУРИЗАМ И ХОТЕЛИЈЕРСТВО - студијски програми**

### **Основне академске студије 240 ЕСПБ**

- Студијски програм Дипломирани професор географије (240 ЕСПБ)
- Студијски програм Географија (Модули: Географија-геоинформатика или Географија – геоекологија) (240 ЕСПБ)
- Студијски програм Дипломирани туризмолог (240 ЕСПБ) (Модули: Модул Туризам, Модул Организатор хотелијерске делатности, Модул Организатор гастрономске делатности и Организатор ловно туристичке делатности)

### **Мастер академске студије 300 ЕСПБ (240+60 ЕСПБ)**

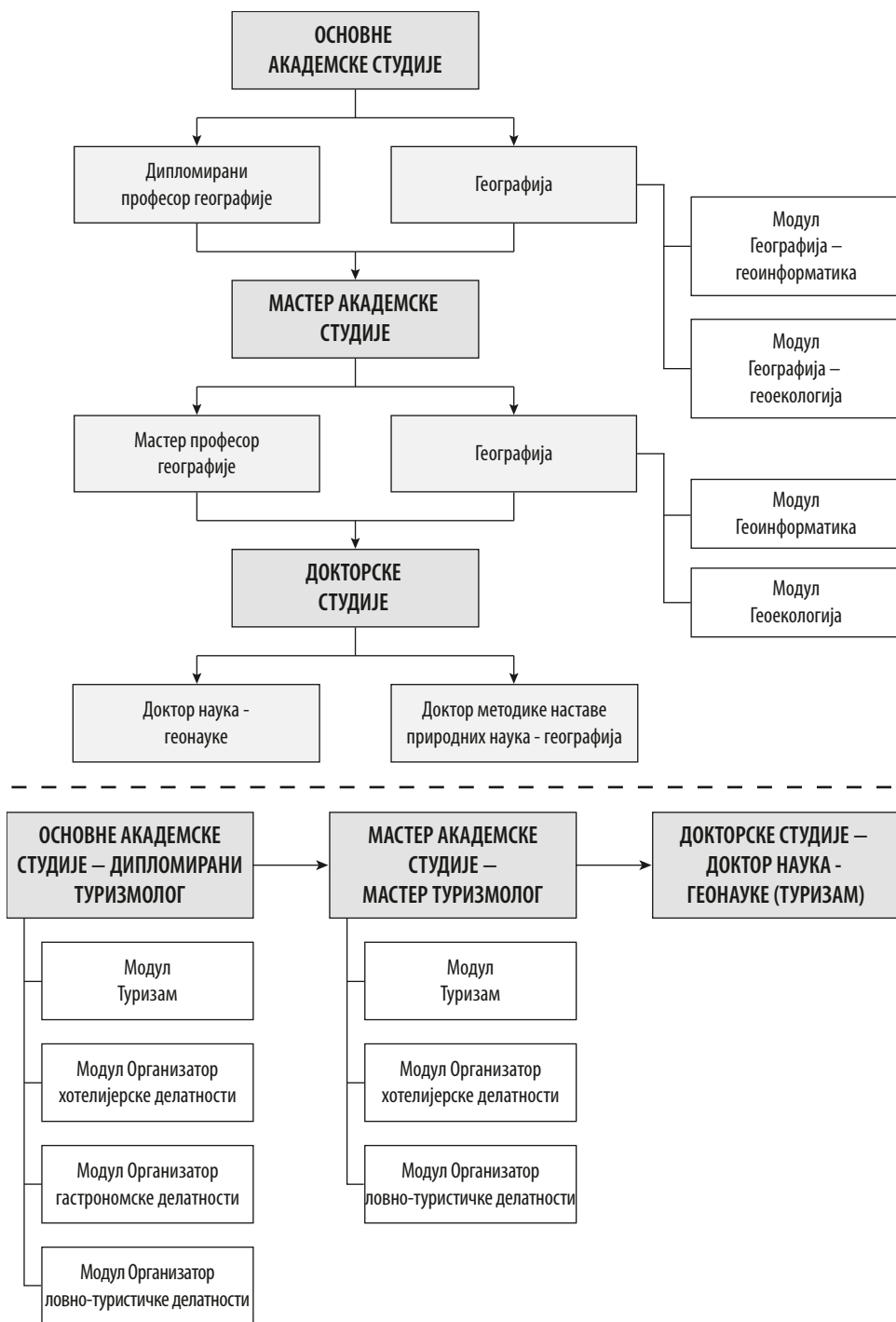
- Мастер професор географије
- Географија (Модули: Геоинформатика и Геоекологија)

### **Мастер академске студије 300 ЕСПБ (180+120 ЕСПБ)**

- Мастер туризмолог (Модули: Туризам, Организатор хотелијерске делатности и Организатор ловно-туристичке делатности)

### **Докторске студије 480 ЕСПБ (300+180 ЕСПБ)**

- Доктор наука - геонауке
- Доктор методике наставе природних наука - географија
- Доктор наука - геонауке (Туризам)



*Шематски приказ проходности на студијама Географије и Туризма*

## НАСТАВНИ ПЛАН ОСНОВНИХ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА

| Дипломирани професор географије (240 ЕСПБ) |       |                                                |     |     |    |     |   |     |    |      |
|--------------------------------------------|-------|------------------------------------------------|-----|-----|----|-----|---|-----|----|------|
|                                            | Ш     | Назив предмета                                 | С   | Тип | СП | ЧАН |   |     | ОЧ | ЕСПБ |
|                                            |       |                                                |     |     |    | П   | В | ДОН |    |      |
| ПРВА ГОДИНА                                |       |                                                |     |     |    |     |   |     |    |      |
| 1                                          | Г101  | Увод у географију                              | I   | АО  | О  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 2                                          | Г102  | Математичка географија са основама астрономије | I   | ТМ  | О  | 3   | 2 |     |    | 6    |
| 3                                          | Г103  | Картографија                                   | I   | СА  | О  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 4                                          | ДГ101 | Увод у научни рад                              | I   | ТМ  | О  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 5                                          |       | Предмет изборног блока 1, 3, 5 - I             | I   |     | И  |     |   |     |    | 6    |
| 6                                          |       | Предмет изборног блока 1, 3, 5 - II            | I   |     | И  |     |   |     |    | 6    |
| 7                                          | Г104  | Климатологија са основама метеорологије        | II  | Н   | О  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 8                                          | Г105  | Општа геологија са минералогijом               | II  | ТМ  | О  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 9                                          | Г115  | Теренска настава 1                             | II  | СА  | О  |     |   | 3   |    | 3    |
| 10                                         |       | Предмет изборног блока 2, 4, 6 - I             | II  |     | И  |     |   |     |    | 6    |
| ДРУГА ГОДИНА                               |       |                                                |     |     |    |     |   |     |    |      |
| 1                                          | Г201  | Географија становништва                        | III | Н   | О  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 2                                          | Г202  | Општа привредна географија                     | III | ТМ  | О  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 3                                          | Г203  | Географија насеља                              | III | Н   | О  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 4                                          | Г204а | Енглески језик Б1                              | III | АО  | О  | 3   | 0 |     |    | 3    |
| 5                                          |       | Предмет изборног блока 1, 3, 5 - I             | III |     | И  |     |   |     |    | 6    |
| 6                                          | Г205  | Хидрологија                                    | IV  | Н   | О  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 7                                          | Г206  | Географија животне средине                     | IV  | Н   | О  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 8                                          | Г204б | Енглески језик Б2                              | IV  | АО  | О  | 3   | 0 |     |    | 3    |
| 9                                          | Г211  | Теренска настава 2                             | IV  | СА  | О  |     |   | 3   |    | 3    |
| 10                                         | ПМФ03 | Педагогија                                     | IV  | АО  | О  | 4   | 0 |     |    | 6    |
| 10                                         |       | Предмет изборног блока 2, 4, 6 - I             | IV  |     | И  |     |   |     |    | 6    |
| ТРЕЋА ГОДИНА                               |       |                                                |     |     |    |     |   |     |    |      |
| 1                                          | Г301  | Геоморфологија                                 | V   | Н   | О  | 4   | 2 |     |    | 8    |
| 2                                          | Г302  | Географија Србије                              | V   | Н   | О  | 4   | 2 |     |    | 8    |
| 3                                          | Г303  | Принципи и методи регионализације              | V   | ТМ  | О  | 2   | 2 |     |    | 7    |

### Дипломирани професор географије (240 ЕСПБ)

|                | Ш     | Назив предмета                                        | С    | Тип | СП | ЧАН |   |     | ОЧ | ЕСПБ |
|----------------|-------|-------------------------------------------------------|------|-----|----|-----|---|-----|----|------|
|                |       |                                                       |      |     |    | П   | В | ДОН |    |      |
| 4              |       | Предмет изборног блока 1, 3, 5 - I                    | V    |     | И  |     |   |     |    | 6    |
| 5              | Г304  | Регионална географија Европе                          | VI   | Н   | О  | 3   | 2 |     |    | 8    |
| 6              | Г305  | Регионална географија Азије и Африке                  | VI   | Н   | О  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 7              | Г306  | Регионална географија Америке и Аустралије            | VI   | Н   | О  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 8              | Г308  | Теренска настава 3                                    | VI   | СА  | О  |     |   | 3   |    | 3    |
| 9              |       | Предмет изборног блока 2, 4, 6 - I                    | VI   |     | И  |     |   |     |    | 6    |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА |       |                                                       |      |     |    |     |   |     |    |      |
| 1              | Г401  | Методика наставе географије                           | VII  | ТМ  | О  | 4   | 2 |     |    | 8    |
| 2              | ПМФ01 | Развојна и педагошка психологија                      | VII  | АО  | О  | 3   | 1 |     |    | 6    |
| 3              |       | Предмет изборног блока 7 - I                          | VII  |     | И  |     |   |     |    | 6    |
| 4              | Г402  | Иновације у настави географије                        | VIII | СА  | О  | 2   | 2 |     |    | 7    |
| 5              | Г403  | Школска пракса                                        | VIII | СА  | О  | 0   | 0 | 2   |    | 6    |
| 6              | Г404  | Теренска настава 4                                    | VIII | СА  | О  | 0   | 0 | 3   |    | 3    |
| 7              | Г411  | Наставни објекти и средства рада у настави географије | VIII | СА  | О  | 2   | 1 |     |    | 6    |
| 8              | Г414  | Дипломски рад                                         | VIII |     | О  |     |   | 13* |    | 16   |
| 9              |       | Предмет изборног блока 8 - I                          | VIII |     | И  |     |   |     |    | 6    |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Тип предмета: АО – Академско-општеобразовни, ТМ-теоријско методолошки, НС-научно стручни, УС-уметничко стручни, СА-стручно апликативни; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, ДОН- Други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ- остали часови.

\* Фонд часова предвиђен за Дипломски рад у функцији је припреме и израде истог. Предвиђени фонд часова распоређује се наставницима ангажованим на дотичном студијском програму, јер студент за израду Дипломског рада мора имати одређена истраживања, консултације и др., а под менторством наставника.

**Листа изборних предмета на студијском програму  
Дипломирају професор географије**

|                                   | Ш     | Назив предмета                                    | Тип | СП | ЧАН |   |     |     | ЕСПБ |
|-----------------------------------|-------|---------------------------------------------------|-----|----|-----|---|-----|-----|------|
|                                   |       |                                                   |     |    | П   | В | ДОН | СИР |      |
| Предмети изборног блока 1, 3. и 5 |       |                                                   |     |    |     |   |     |     |      |
| 1                                 | Г106  | Туристичка географија                             | Н   | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 2                                 | Г107  | Статистички поступци у географији                 | СА  | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| 3                                 | ОЕ016 | Биогеографија                                     | Н   | И  | 3   | 2 |     |     | 6    |
| 4                                 | Г109  | Историјска географија                             | ТМ  | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 5                                 | Г116  | Географске основе опште етнологије                | ТМ  | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 6                                 | Г207  | Регионална туристичка географија                  | Н   | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 7                                 | Г208  | Политичка географија                              | Н   | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 9                                 | ДГ302 | Глобалне климатске промене                        | СА  | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| 10                                | ДГ303 | Хидрогеологија                                    | СА  | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| 11                                | ДГ304 | Урбани развој и конурбације                       | СА  | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| Предмети изборног блока 2, 4 и 6  |       |                                                   |     |    |     |   |     |     |      |
| 1                                 | Г110  | Основи педологије                                 | СА  | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 2                                 | Г111  | Социологија                                       | АО  | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 3                                 | Г112  | Географске основе посебне етнологије              | ТМ  | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 4                                 | Г113  | Историја                                          | АО  | И  | 3   | 0 |     |     | 6    |
| 5                                 | Г114  | Историјска демографија                            | ТМ  | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 6                                 | Г209  | Географске основе просторног планирања            | ТМ  | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 7                                 | Г210  | Медицинска географија                             | Н   | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 8                                 | ДГ306 | Потамологија и регулација речно-каналских система | СА  | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| 9                                 | ДГ307 | Палеогеографија квартара                          | Н   | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| 10                                | ДГ308 | Демографски модели                                | СА  | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| 11                                | ДГ309 | Регионално планирање и управљање                  | СА  | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 12                                | ДГ102 | Основе ГИС-а                                      | СА  | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| 13                                | Г415  | Основи спелеологије                               | Н   | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| Предмети изборног блока 7         |       |                                                   |     |    |     |   |     |     |      |
| 1                                 | Г405  | Школа у природи                                   | СА  | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 2                                 | Г406  | Географија природних разноликости Војводине I     | Н   | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 3                                 | Г407  | Педагошка етика                                   | АО  | И  | 3   | 1 |     |     | 6    |
| 4                                 | Г408  | Интернет у настави географије                     | СА  | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |

**Листа изборних предмета на студијском програму  
Дипломирани професор географије**

|                           | Ш     | Назив предмета                                 | Тип | СП | ЧАН |   |     |     | ЕСПБ |
|---------------------------|-------|------------------------------------------------|-----|----|-----|---|-----|-----|------|
|                           |       |                                                |     |    | П   | В | ДОН | СИР |      |
| 5                         | Г409  | Географија локалне средине                     | СА  | И  | 3   | 1 |     |     | 6    |
| Предмети изборног блока 8 |       |                                                |     |    |     |   |     |     |      |
| 1                         | Г410  | Теренски рад и наставне екскурзије             | СА  | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| 2                         | ПМФ02 | Психологија образовања                         | АО  | И  | 3   | 1 |     |     | 6    |
| 3                         | Г413  | Географија природних разноликости Војводине II | Н   | И  | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 4                         | Г416  | Географија земаља Западног Балкана             | Н   | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Тип предмета: АО – Академско-општеобразовни, ТМ-теоријско методолошки, НС-научно стручни, УС-уметничко стручни, СА-стручно апликативни; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, ДОН- Дуги облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма), СИР-студијски истраживачки рад.

| Географија (240 ЕСПБ)                                                   |       |                                                |     |     |    |     |    |     |    |      |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------|-----|-----|----|-----|----|-----|----|------|
| РБ                                                                      | Ш     | Назив предмета                                 | С   | Тип | СП | ЧАН |    |     | ОЧ | ЕСПБ |
|                                                                         |       |                                                |     |     |    | П   | В  | ДОН |    |      |
| ПРВА ГОДИНА                                                             |       |                                                |     |     |    |     |    |     |    |      |
| 1.                                                                      | Г101  | Увод у географију                              | I   | АО  | ОЗ | 4   | 1  |     |    | 6    |
| 2.                                                                      | Г102  | Математичка географија са основама астрономије | I   | ТМ  | ОЗ | 3   | 2  |     |    | 6    |
| 3.                                                                      | Г103  | Картографија                                   | I   | СА  | ОЗ | 3   | 2  |     |    | 7    |
| 4.                                                                      | ДГ101 | Увод у научни рад                              | I   | ТМ  | ОЗ | 4   | 1  |     |    | 6    |
| 5.                                                                      |       | Предмет изборног блока 1, 3. и 5- I            | I   |     |    | 2   | 1  |     |    | 6    |
| 6.                                                                      | Г104  | Климатологија са основама метеорологије        | II  | НС  | ОЗ | 3   | 2  |     |    | 7    |
| 7.                                                                      | Г105  | Општа геологија са минералогичјом              | II  | ТМ  | ОЗ | 3   | 2  |     |    | 7    |
| 8.                                                                      | Г115  | Теренска настава 1                             | II  | СА  | ОЗ | 0   | 0  | 3   |    | 3    |
| 9.                                                                      |       | Предмет изборног блока 2, 4. и 6 – I           | II  |     |    | 2   | 2  |     |    | 6    |
| 10.                                                                     |       | Предмет изборног блока 2, 4. и 6 – II          | II  |     |    | 2   | 1  |     |    | 6    |
| Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години |       |                                                |     |     |    | 26  | 14 | 3   |    | 60   |
| Укупно часова активне наставе на години = 43 (645)                      |       |                                                |     |     |    |     |    |     |    |      |
| ДРУГА ГОДИНА                                                            |       |                                                |     |     |    |     |    |     |    |      |
| 1.                                                                      | Г201  | Географија становништва                        | III | Н   | ОЗ | 3   | 2  |     |    | 7    |
| 2.                                                                      | Г202  | Економска географија                           | III | АО  | ОЗ | 3   | 2  |     |    | 6    |
| 3.                                                                      | Г203  | Географија насеља                              | III | НС  | ОЗ | 3   | 2  |     |    | 6    |
| 4.                                                                      | Г204а | Енглески језик Б1                              | III | АО  | ОЗ | 3   | 0  |     |    | 3    |
| 5.                                                                      |       | Предмет изборног блока 1, 3. и 5- I            | III |     |    | 2   | 1  |     |    | 6    |
| 6.                                                                      |       | Предмет изборног блока 1, 3. и 5- II           | III |     |    | 2   | 1  |     |    | 6    |
| 7.                                                                      | Г205  | Хидрологија                                    | IV  | НС  | ОЗ | 3   | 2  |     |    | 7    |
| 8.                                                                      | Г206  | Географија животне средине                     | IV  | НС  | ОЗ | 3   | 2  |     |    | 7    |
| 9.                                                                      | Г204б | Енглески језик Б2                              | IV  | АО  | ОЗ | 3   | 0  |     |    | 3    |
| 10.                                                                     | Г211  | Теренска настава 2                             | IV  | СА  | ОЗ |     |    | 3   |    | 3    |
| 11.                                                                     |       | Предмет изборног блока 2, 4. и 6- I            | IV  |     |    | 2   | 1  |     |    | 6    |
| Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години |       |                                                |     |     |    | 27  | 13 | 3   |    | 60   |
| Укупно часова активне наставе на години = 43 (645)                      |       |                                                |     |     |    |     |    |     |    |      |

| Географија (240 ЕСПБ)                                                   |       |                                     |      |     |    |     |    |     |    |      |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------|------|-----|----|-----|----|-----|----|------|
| РБ                                                                      | Ш     | Назив предмета                      | С    | Тип | СП | ЧАН |    |     | ОЧ | ЕСПБ |
|                                                                         |       |                                     |      |     |    | П   | В  | ДОН |    |      |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                                            |       |                                     |      |     |    |     |    |     |    |      |
| 1.                                                                      | Г301  | Геоморфологија                      | V    | НС  | ОЗ | 4   | 2  |     |    | 8    |
| 2.                                                                      | ДГ301 | Географски информациони системи     | V    | СА  | ОЗ | 4   | 3  |     |    | 9    |
| 3.                                                                      | ОЕ016 | Биогеографија                       | V    | НС  | ОЗ | 3   | 2  |     |    | 6    |
| 4.                                                                      |       | Предмет изборног блока 1, 3. и 5- I | V    |     |    | 2   | 1  |     |    | 6    |
| 5.                                                                      | Г302  | Географија Србије                   | V    | НС  | ОЗ | 4   | 2  |     |    | 8    |
| 6.                                                                      | ДГ310 | Географија света                    | VI   | НС  | ОЗ | 4   | 2  |     |    | 8    |
| 7.                                                                      | Г308  | Теренска настава 3                  | VI   | СА  | ОЗ |     |    | 3   |    | 3    |
| 8.                                                                      |       | Предмет изборног блока 2, 4. и 6-I  | VI   |     |    | 2   | 1  |     |    | 6    |
| 9.                                                                      |       | Предмет изборног блока 2, 4. и 6-II | VI   |     |    | 2   | 1  |     |    | 6    |
| Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години |       |                                     |      |     |    | 25  | 14 | 3   |    | 60   |
| Укупно часова активне наставе на години = 42 (630)                      |       |                                     |      |     |    |     |    |     |    |      |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА                                                          |       |                                     |      |     |    |     |    |     |    |      |
| 1.                                                                      | Г404  | Теренска настава 4                  | VIII | СА  | ОЗ |     |    | 3   |    | 3    |
| 2.                                                                      | ДГ401 | Дипломски рад                       | VIII |     | ОЗ |     |    | 15  |    | 17   |
| М1 – ГЕОГРАФИЈА - ГЕОИНФОРМАТИКА                                        |       |                                     |      |     |    |     |    |     |    |      |
| 3.                                                                      | ГИ401 | Увод у геоинформатику               | VII  | АО  | ОМ | 4   | 2  |     |    | 8    |
| 4.                                                                      | ГИ405 | ГИС софтвери                        | VII  | НС  | ОМ | 3   | 1  |     |    | 6    |
| 5.                                                                      |       | Предмет изборног блока 7а-I         | VII  |     |    | 2   | 1  |     |    | 6    |
| 6.                                                                      | ГИ403 | Квантитативне методе у гео-наукама  | VIII | ТМ  | ОМ | 3   | 1  |     |    | 8    |
| 7.                                                                      |       | Предмет изборног блока 8а-I         | VIII |     |    | 2   | 2  |     |    | 7    |
| 8.                                                                      |       | Предмет изборног блока 8а-II        | VIII |     |    | 3   | 2  |     |    | 6    |
| Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години |       |                                     |      |     |    | 18  | 9  | 18  |    | 61   |
| Укупно часова активне наставе на години = 45 (675)                      |       |                                     |      |     |    |     |    |     |    | М1   |

| Географија (240 ЕСПБ)                                                       |       |                                     |      |     |    |     |   |          |    |      |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------|------|-----|----|-----|---|----------|----|------|
| РБ                                                                          | Ш     | Назив предмета                      | С    | Тип | СП | ЧАН |   |          | ОЧ | ЕСПБ |
|                                                                             |       |                                     |      |     |    | П   | В | ДОН      |    |      |
| М2 – ГЕОГРАФИЈА - ГЕОЕКОЛОГИЈА                                              |       |                                     |      |     |    |     |   |          |    |      |
| 3.                                                                          | ГЕ401 | Климатолошко-хидролошки геоутицаји  | VII  | НС  | ОМ | 4   | 2 |          |    | 8    |
| 4.                                                                          | ГЕ403 | Теренске методе у геоекологији      | VII  | ТМ  | ОМ | 3   | 2 |          |    | 6    |
| 5.                                                                          |       | Предмет изборног блока 76-I         | VII  |     |    | 3   | 1 |          |    | 6    |
| 6.                                                                          | ГЕ402 | Геоморфолошки и педолошки георизици | VIII | НС  | ОМ | 4   | 2 |          |    | 8    |
| 7.                                                                          | ГЕ404 | Агроеколошки проблеми у Војводини   | VIII | АО  | ОМ | 3   | 1 |          |    | 6    |
| 8.                                                                          |       | Предмет изборног блока 86-I         | VIII |     |    | 3   | 1 |          |    | 6    |
| Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години     |       |                                     |      |     |    | 20  | 9 | 18       |    | 60   |
| Укупно часова активне наставе на години =                                   |       |                                     |      |     |    |     |   | 47 (705) |    | М2   |
| Укупно часова активне наставе, остали часови и бодова за све године студија |       |                                     |      |     |    |     |   |          |    | 240  |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Тип предмета: АО – Академско-општеобразовни, ТМ-теоријско методолошки, НС-научно стручни, УС-уметничко стручни, СА-стручно апликативни; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, ДОН- Дуги облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма), СИР-студијски истраживачки рад, ОЧ-остали часови.

| Листа изборних предмета на сџудијском програму Географија |       |                                                            |     |     |     |   |     |     |      |
|-----------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|---|-----|-----|------|
| РБ                                                        | Ш     | Назив предмета                                             | Тип | СП  | ЧАН |   |     |     | ЕСПБ |
|                                                           |       |                                                            |     |     | П   | В | ДОН | СИР |      |
| Предмети изборног блока 1, 3. и 5.                        |       |                                                            |     |     |     |   |     |     |      |
| 1.                                                        | Г106  | Туристичка географија                                      | АО  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 2.                                                        | Г107  | Статистички поступци у географији                          | НС  | ИБЗ | 2   | 2 |     |     | 6    |
| 3.                                                        | Г109  | Историјска географија                                      | АО  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 4.                                                        | Г116  | Географске основе опште етнологије                         | ТМ  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 5.                                                        | Г207  | Регионална туристичка географија                           | НС  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 6.                                                        | Г208  | Политичка географија                                       | НС  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 7.                                                        | ИМ01  | Базе података I                                            | НС  | ИБЗ | 2   | 3 |     |     | 7    |
| 8.                                                        | ПМФ01 | Развојна и педагошка психологија                           | АО  | ИБЗ | 3   | 1 |     |     | 6    |
| 9.                                                        | ДГ302 | Глобалне климатске промене                                 | НС  | ИБЗ | 3   | 1 |     |     | 6    |
| 10.                                                       | ДГ303 | Хидрогеологија                                             | НС  | ИБЗ | 3   | 1 |     |     | 6    |
| 11.                                                       | ДГ304 | Урбани развој и конурбације                                | АО  | ИБЗ | 3   | 1 |     |     | 6    |
| 12.                                                       | ДГ601 | Природне непогоде и хазарди у географској средини          | НС  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 13.                                                       | ДГ602 | Мониторинг и управљање посетиоцима у заштићеним подручјима | СА  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| Предмети изборног блока 2, 4. и 6.                        |       |                                                            |     |     |     |   |     |     |      |
| 1.                                                        | Г110  | Основи педологије                                          | НС  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 2.                                                        | Г111  | Социологија                                                | АО  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 3.                                                        | Г112  | Географске основе посебне етнологије                       | ТМ  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 4.                                                        | Г114  | Историјска демографија                                     | ТМ  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 5.                                                        | ДГ102 | Основе ГИС-а                                               | СА  | ИБЗ | 2   | 2 |     |     | 6    |
| 6.                                                        | Г209  | Географске основе просторног планирања                     | ТМ  | ИБЗ | 3   | 1 |     |     | 6    |
| 7.                                                        | Г210  | Медицинска географија                                      | НС  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 8.                                                        | ДГ305 | Дигитална картографија                                     | СА  | ИБЗ | 3   | 1 |     |     | 6    |
| 9.                                                        | ДГ306 | Потамологија и регулација речно-каналских система          | НС  | ИБЗ | 3   | 1 |     |     | 6    |
| 10.                                                       | ДГ307 | Палеогеографија квартара                                   | НС  | ИБЗ | 3   | 1 |     |     | 6    |
| 11.                                                       | ДГ309 | Регионално планирање                                       | НС  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 12.                                                       | Г415  | Основи спелеологије                                        | АО  | ИБЗ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 13.                                                       | ДГ603 | Интерпретација природног и културног наслеђа               | СА  | ИБЗ | 3   | 1 |     |     | 6    |

| Листа изборних предмета на студијском програму Географија |        |                                                    |     |     |     |   |     |     |      |
|-----------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------|-----|-----|-----|---|-----|-----|------|
| РБ                                                        | Ш      | Назив предмета                                     | Тип | СП  | ЧАН |   |     |     | ЕСПБ |
|                                                           |        |                                                    |     |     | П   | В | ДОН | СИР |      |
| Предмети изборног блока 7а.                               |        |                                                    |     |     |     |   |     |     |      |
| 1.                                                        | МГИ507 | Примена ГИС-а у друштвено географским дисциплинама | СА  | ИБМ | 3   | 2 |     |     | 6    |
| 2.                                                        | ГИ404  | Теледетекционе методе истраживања геопростора      | СА  | ИБМ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| 3.                                                        | МГИ511 | Примена ГИС-а у привреди и државној управи         | СА  | ИБМ | 3   | 2 |     |     | 6    |
| Предмети изборног блока 7б.                               |        |                                                    |     |     |     |   |     |     |      |
| 1.                                                        | ИКК202 | Акциденти у животној средини                       | СА  | ИБМ | 2   | 3 |     |     | 7    |
| 2.                                                        | Г406   | Географија природних разноликости Војводине I      | АО  | ИБМ | 3   | 1 |     |     | 6    |
| 3.                                                        | ДГ604  | Заштита природе у Србији и Југоисточној Европи     | АО  | ИБМ | 3   | 1 |     |     | 6    |
| 4.                                                        | ГЕ605  | Становништво и климатске промене                   | АО  | ИБМ | 2   | 1 |     |     | 6    |
| Предмети изборног блока 8а.                               |        |                                                    |     |     |     |   |     |     |      |
| 1.                                                        | ГИ406  | Увод у програмирање                                | НС  | ИБМ | 2   | 2 |     |     | 6    |
| 2.                                                        | ГЕ406  | Заштита и конзервација геонаслеђа                  | ТМ  | ИБЗ | 3   | 2 |     |     | 6    |
| 3.                                                        | ГИ402  | Базе просторних података                           | НС  | ИБЗ | 3   | 2 |     |     | 8    |
| 4.                                                        | 3415   | Управљање акциденталним ризицима                   | НС  | ИБЗ | 3   | 3 |     |     | 6    |
| Предмети изборног блока 8б.                               |        |                                                    |     |     |     |   |     |     |      |
| 1.                                                        | ОЕ043  | Технологија заштите животне средине                | СА  | ИБМ | 3   | 3 |     |     | 7    |
| 2.                                                        | ГИ402  | Базе просторних података                           | НС  | ИБЗ | 3   | 2 |     |     | 8    |
| 3.                                                        | Г413   | Географија природних разноликости Војводине II     | АО  | ИБМ | 3   | 1 |     |     | 6    |
| 4.                                                        | 3415   | Управљање акциденталним ризицима                   | СА  | ИБМ | 3   | 3 |     |     | 6    |
| 5.                                                        | ГЕ406  | Заштита и конзервација геонаслеђа                  | ТМ  | ИБЗ | 3   | 2 |     |     | 6    |
| 6.                                                        | ГИ403  | Квантитативне методе у гео-наукама                 | ТМ  | ИБМ | 3   | 1 |     |     | 8    |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Тип предмета: АО – Академско-општеобразовни, ТМ-теоријско методолошки, НС-научно стручни, УС-уметничко стручни, СА-стручно апликативни; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, ДОН- Дуги облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма), СИР-студијски истраживачки рад, ОЧ-остали часови.

**Дипломирани туризмолог (240 ЕСПБ) – Заједнички предметни више модула**

|                    | Ш     | Назив предмета                     | С    | Тип | СП  | ЧАН |    |     | ОЧ | ЕСПБ |
|--------------------|-------|------------------------------------|------|-----|-----|-----|----|-----|----|------|
|                    |       |                                    |      |     |     | П   | В  | ДОН |    |      |
| ПРВА ГОДИНА        |       |                                    |      |     |     |     |    |     |    |      |
| 1                  | T101a | Увод у туризам                     | I    | ТМ  | ОЗ  | 3   | 2  |     |    | 6    |
| 2                  | T1016 | Туристичка географија              | I    | АО  | ОЗ  | 2   | 2  |     |    | 6    |
| 3                  | ДГ101 | Увод у научни рад                  | I    | АО  | ОЗ  | 2   | 2  |     |    | 6    |
| 4                  | T107  | Принципи менаџмента                | I    | ТМ  | ОЗ  | 2   | 2  |     |    | 6    |
| 5                  |       | Изборни предмет I                  | I    |     | ИБЗ | 2   | 1  |     |    | 5    |
| 6                  | T103a | Енглески језик у туризму А1        | II   | СА  | ОЗ  | 4   | 0  |     |    | 4    |
| 7                  | T111  | Увод у економију                   | II   | АО  | ОЗ  | 3   | 2  |     |    | 7    |
| 8                  | T106  | Пословна статистика                | II   | АО  | ОЗ  | 2   | 2  |     |    | 6    |
| 9                  | T110  | Пословна математика                | II   | АО  | ОЗ  | 2   | 2  |     |    | 6    |
| 10                 |       | Изборни предмет II                 | II   |     | ИБЗ | 2   | 1  |     |    | 5    |
| 11                 | T120a | Теренска настава <sup>1</sup>      | II   | СА  | ОЗМ | 0   | 0  | 3   |    | 3    |
| 12                 | T1206 | Стручна пракса <sup>2</sup>        | II   | СА  | ОЗМ | 0   | 0  | 3   |    | 3    |
| Укупно             |       |                                    |      |     |     | 24  | 16 | 3   |    | 60   |
| ДРУГА ГОДИНА       |       |                                    |      |     |     |     |    |     |    |      |
| 1                  | T1036 | Енглески језик у туризму А2        | III  | СА  | ОЗ  | 3   | 0  |     |    | 4    |
| 2                  | T211  | Менаџмент у туризму                | III  | НС  | ОЗ  | 3   | 2  |     |    | 7    |
| 3                  | T203  | Основе хотелијерства               | III  | ТМ  | ОЗ  | 2   | 2  |     |    | 7    |
| 4                  | T315  | Економика туризма                  | IV   | НС  | ОЗ  | 3   | 2  |     |    | 7    |
| 5                  | T204a | Енглески језик у туризму Б1        | IV   | СА  | ОЗ  | 3   | 0  |     |    | 4    |
| 6                  | T360  | Рачуноводство                      | IV   | АО  | ОЗ  | 2   | 2  |     |    | 5    |
| Укупно             |       |                                    |      |     |     | 16  | 8  |     |    | 34   |
| ТРЕЋА ГОДИНА       |       |                                    |      |     |     |     |    |     |    |      |
| 1                  | T2046 | Енглески језик у туризму Б2        | V    | СА  | ОЗ  | 3   | 0  |     |    | 4    |
| 2                  | T314  | Туризам и одрживи развој           | V    | НС  | ОЗ  | 3   | 2  |     |    | 7    |
| 3                  | T302  | Маркетинг у туризму                | VI   | НС  | ОЗ  | 3   | 2  |     |    | 7    |
| Укупно             |       |                                    |      |     |     | 9   | 4  |     |    | 18   |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА     |       |                                    |      |     |     |     |    |     |    |      |
| 1                  | T330  | Информационе технологије у туризму | VII  | СА  | ОЗ  | 3   | 2  |     |    | 6    |
| 2                  | T306  | Менаџмент људских ресурса          | VII  | НС  | ОЗ  | 3   | 2  |     |    | 6    |
| 3                  | T326  | Предузетништво                     | VIII | СА  | ОЗ  | 3   | 2  |     |    | 6    |
| 4                  | T329  | Дипломски рад                      | VIII | СА  | ОЗ  | 0   | 0  | 10  |    | 8    |
| Укупно             |       |                                    |      |     |     | 9   | 6  | 10  |    | 26   |
| Укупно ЕСПБ бодова |       |                                    |      |     |     |     |    |     |    | 138  |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Тип предмета: АО – Академско-општеобразовни, ТМ-теоријско методолошки, НС-научно стручни, УС-уметничко стручни, СА-стручно апликативни; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, ДОН-Други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ- остали часови.

<sup>1</sup> Обавезан предмет за модул Туризам и модул Организатор ловно туристичке делатности.

<sup>2</sup> Обавезан предмет за модул Организатор хотелијерске делатности и модул Организатор гастрономске делатности.

| Распоред предмета по семестрима и годинама студија за модул Туризам |       |                                  |      |     |     |     |   |     |    |      |
|---------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------|------|-----|-----|-----|---|-----|----|------|
|                                                                     | Ш     | Назив предмета                   | С    | Тип | СП  | ЧАН |   |     | ОЧ | ЕСПБ |
|                                                                     |       |                                  |      |     |     | П   | В | ДОН |    |      |
| ДРУГА ГОДИНА                                                        |       |                                  |      |     |     |     |   |     |    |      |
| 1                                                                   | T201a | Природне основе туризма          | III  | ТМ  | ОМ  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 2                                                                   | T201б | Друштвене основе туризма         | III  | ТМ  | ОМ  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 3                                                                   |       | Изборни предмет III              | III  |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 4                                                                   | T202  | Право у туризму                  | IV   | СА  | ОМ  | 3   | 0 |     |    | 6    |
| 5                                                                   | T216  | Теренска настава 2т              | IV   | СА  | ОМ  | 0   | 0 | 3   |    | 3    |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                                        |       |                                  |      |     |     |     |   |     |    |      |
| 1                                                                   | T402  | Пословање туристичких агенција   | V    | СА  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 2                                                                   | T301  | Туристичке регије Србије         | V    | НС  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 3                                                                   |       | Изборни предмет V                | V    |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 4                                                                   | T317  | Менаџмент туристичке дестинације | VI   | НС  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 5                                                                   | T358  | Селективни облици туризма        | VI   | НС  | ОМ  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 6                                                                   | T328  | Стручна пракса 3т                | VI   | СА  | ОМ  | 0   | 0 | 8   |    | 5    |
| 7                                                                   |       | Изборни предмет VI               | VI   |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА                                                      |       |                                  |      |     |     |     |   |     |    |      |
| 1                                                                   | T313  | Туристичке регије света          | VII  | НС  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 6    |
| 2                                                                   |       | Изборни предмет VII-1            | VII  |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 3                                                                   |       | Изборни предмет VII-2            | VII  |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 4                                                                   | T331  | Стручна пракса 4т                | VIII | СА  | ОМ  | 0   | 0 | 8   |    | 3    |
| 5                                                                   |       | Изборни предмет VIII -1          | VIII |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 6                                                                   |       | Изборни предмет VIII -2          | VIII |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 7                                                                   |       | Изборни предмет VIII -3          | VIII |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| Укупно ЕСПБ бодова (обавезни предмети за модул)                     |       |                                  |      |     |     |     |   |     |    | 102  |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Тип предмета: АО – Академско-општеобразовни, ТМ-теоријско методолошки, НС-научно стручни, УС-уметничко стручни, СА-стручно апликативни; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, ДОН-Други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ- остали часови.

**Распоред предмета по семестрима и годинама студија за модул  
Организатор хотелијерске делатности**

|                                                 | Ш    | Назив предмета                             | С    | Тип | СП  | ЧАН |   |     | ОЧ | ЕСПБ |
|-------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|------|-----|-----|-----|---|-----|----|------|
|                                                 |      |                                            |      |     |     | П   | В | ДОН |    |      |
| ДРУГА ГОДИНА                                    |      |                                            |      |     |     |     |   |     |    |      |
| 1                                               | T207 | Технологија животних намирница             | III  | ТМ  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 2                                               |      | Изборни предмет III                        | III  |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 3                                               | T202 | Право у туризму                            | IV   | СА  | ОМ  | 3   | 0 |     |    | 6    |
| 4                                               | T307 | Услуге у угоститељству                     | IV   | СА  | ОМ  | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 5                                               | T217 | Стручна пракса 2                           | IV   | СА  | ОЗ  | 0   | 0 | 8   |    | 3    |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                    |      |                                            |      |     |     |     |   |     |    |      |
| 1                                               | T219 | Анимација и логистика у туризму            | V    | СА  | ОМ  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 2                                               | T214 | Основи гастрономије                        | V    | ТМ  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 3                                               |      | Изборни предмет V                          | V    |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 4                                               | T347 | Стандардизација и квалитет у угоститељству | V    | НС  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 5                                               | T404 | Менаџмент смештаја и хотелског домаћинства | VI   | СА  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 6                                               | T325 | Хотелска продаја и рецепцијско пословање   | VI   | СА  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 7                                               | T327 | Стручна пракса 3                           | VI   | СА  | ОЗ  | 0   | 0 | 8   |    | 3    |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА                                  |      |                                            |      |     |     |     |   |     |    |      |
| 1                                               | T348 | Менаџмент у угоститељству                  | VII  | НС  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 6    |
| 2                                               | T401 | Међународни ланци у хотелијерству          | VII  | НС  | ОМ  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 3                                               |      | Изборни предмет VII                        | VII  |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 4                                               | T359 | Стручна пракса 4                           | VIII | СА  | ОЗ  | 0   | 0 | 8   |    | 3    |
| 5                                               |      | Изборни предмет VIII -1                    | VIII |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 6                                               |      | Изборни предмет VIII -2                    | VIII |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 7                                               |      | Изборни предмет VIII -3                    | VIII |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| Укупно ЕСПБ бодова (обавезни предмети за модул) |      |                                            |      |     |     |     |   |     |    | 103  |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Тип предмета: АО – Академско-општеобразовни, ТМ-теоријско методолошки, НС-научно стручни, УС-уметничко стручни, СА-стручно апликативни; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, ДОН-Други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ- остали часови.

**Распоред предмета по семестрима и годинама студија за модул  
Организатор гастрономске делатности**

|                                                 | Ш    | Назив предмета                                       | С    | Тип | СП  | ЧАН |   |     | ОЧ | ЕСПБ |
|-------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------|------|-----|-----|-----|---|-----|----|------|
|                                                 |      |                                                      |      |     |     | П   | В | ДОН |    |      |
| ДРУГА ГОДИНА                                    |      |                                                      |      |     |     |     |   |     |    |      |
| 1                                               | T207 | Технологија животних намирница                       | III  | ТМ  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 2                                               | T332 | Исхрана                                              | III  | ТМ  | ОМ  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 3                                               |      | Изборни предмет III                                  | III  |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 4                                               | T321 | Ресторатерство                                       | IV   | СА  | ОЗ  | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 5                                               | T217 | Стручна пракса 2                                     | IV   | СА  | ОЗ  | 0   | 0 | 8   |    | 3    |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                    |      |                                                      |      |     |     |     |   |     |    |      |
| 1                                               | T214 | Основи гастрономије                                  | V    | ТМ  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 2                                               | T319 | Основи санитације хране у угоститељству              | V    | ТМ  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 3                                               | T309 | Основи пекарства и посластичарства                   | V    | СА  | ОМ  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 4                                               |      | Изборни предмет V                                    | V    |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 5                                               | T322 | Дистрибуција и контрола хране и пића у угоститељству | VI   | СА  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 6                                               | T342 | Националне гастрономије                              | VI   | ТМ  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 7                                               | T327 | Стручна пракса 3                                     | VI   | СА  | ОЗ  | 0   | 0 | 8   |    | 3    |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА                                  |      |                                                      |      |     |     |     |   |     |    |      |
| 1                                               | T348 | Менаџмент у угоститељству                            | VII  | НС  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 6    |
| 2                                               | T352 | Гастрономски производи                               | VII  | ТМ  | ОМ  | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 3                                               |      | Изборни предмет VII                                  | VII  |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 4                                               | T359 | Стручна пракса 4                                     | VIII | СА  | ОЗ  | 0   | 0 | 8   |    | 3    |
| 5                                               |      | Изборни предмет VIII -1                              | VIII |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 6                                               |      | Изборни предмет VIII -2                              | VIII |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 7                                               |      | Изборни предмет VIII -3                              | VIII |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| Укупно ЕСПБ бодова (обавезни предмети за модул) |      |                                                      |      |     |     |     |   |     |    | 72   |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Тип предмета: АО – Академско-општеобразовни, ТМ-теоријско методолошки, НС-научно стручни, УС-уметничко стручни, СА-стручно апликативни; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, ДОН-Други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ- остали часови.

**Распоред предмета по семестрима и годинама студија за модул  
Организаџор ловно штурисџичке делатносџи**

|                                                 | Ш     | Назив предмета                              | С    | Тип | СП  | ЧАН |   |     | ОЧ | ЕСПБ |
|-------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|------|-----|-----|-----|---|-----|----|------|
|                                                 |       |                                             |      |     |     | П   | В | ДОН |    |      |
| ДРУГА ГОДИНА                                    |       |                                             |      |     |     |     |   |     |    |      |
| 1                                               | T201a | Природне основе туризма                     | III  | ТМ  | ОМ  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 2                                               | T208  | Основи ловства                              | III  | ТМ  | ОМ  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 3                                               |       | Изборни предмет III                         | III  |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 4                                               | T351  | Феноменологија ловне дивљачи                | IV   | ТМ  | ОМ  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 5                                               | T220  | Стручна пракса 2л                           | IV   | СА  | ОМ  | 0   | 0 | 3   |    | 3    |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                    |       |                                             |      |     |     |     |   |     |    |      |
| 1                                               | T349  | Установљивање ловишта и газдовање у ловству | V    | СА  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 2                                               | T312  | Гајење и заштита дивљачи                    | V    | СА  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 3                                               |       | Изборни предмет V                           | V    |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 4                                               | T317  | Менаџмент туристичке дестинације            | VI   | НС  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 5                                               | T323  | Ловачко оружје, муниција и балистика        | VI   | СА  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 6                                               | T337  | Стручна пракса 3л                           | VI   | СА  | ОМ  | 0   | 0 | 4   |    | 4    |
| 7                                               |       | Изборни предмет VI                          | VI   |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА                                  |       |                                             |      |     |     |     |   |     |    |      |
| 1                                               | T355  | Ловно-туристичка делатност                  | VII  | НС  | ОМ  | 2   | 2 |     |    | 6    |
| 2                                               | T402  | Пословање туристичких агенција              | VII  | СА  | ОМ  | 3   | 2 |     |    | 7    |
| 3                                               |       | Изборни предмет VII                         | VII  |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 4                                               | T400  | Стручна пракса 4л                           | VIII | СА  | ОМ  | 0   | 0 | 2   |    | 2    |
| 5                                               |       | Изборни предмет VIII -1                     | VIII |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 6                                               |       | Изборни предмет VIII -2                     | VIII |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| 7                                               |       | Изборни предмет VIII -3                     | VIII |     | ИБЗ | 2   | 2 |     |    | 5    |
| Укупно ЕСПБ бодова (обавезни предмети за модул) |       |                                             |      |     |     |     |   |     |    | 103  |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Тип предмета: АО – Академско-општеобразовни, ТМ-теоријско методолошки, НС-научно стручни, УС-уметничко стручни, СА-стручно апликативни; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, ДОН-Други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ- остали часови.

**Листа изборних предмета на студијском програму Дипломирани туризмолог**

| Ш                           | Назив предмета                                 | Тип | СП | ЧАН |   | ЕСПБ | ДПМ |   |   |   |
|-----------------------------|------------------------------------------------|-----|----|-----|---|------|-----|---|---|---|
|                             |                                                |     |    | П   | В |      | Т   | Х | Г | Л |
| Предмети изборног блока I   |                                                |     |    |     |   |      |     |   |   |   |
| T104                        | Социологија у туризму                          | АО  | ИЗ | 2   | 1 | 5    | +   | + | + | + |
| T108                        | Култура и комуникација у туризму               | АО  | ИЗ | 2   | 1 | 5    | +   | + | + | + |
| T121a                       | Немачки језик 1                                | АО  | ИЗ | 3   | 0 | 5    | +   | + | + | + |
| Предмети изборног блока II  |                                                |     |    |     |   |      |     |   |   |   |
| T121b                       | Немачки језик 2                                | АО  | ИЗ | 3   | 0 | 5    | +   | + | + | + |
| T105                        | Психологија у туризму                          | АО  | ИЗ | 2   | 1 | 5    | +   | + | + | + |
| T109                        | Картографија у туризму                         | НС  | ИЗ | 2   | 1 | 5    | +   | + | + | + |
| Предмети изборног блока III |                                                |     |    |     |   |      |     |   |   |   |
| T332                        | Исхрана                                        | ТМ  | ИМ | 2   | 2 | 6    |     | + |   |   |
| T2016                       | Друштвене основе туризма                       | ТМ  | ИМ | 2   | 2 | 6    |     |   |   | + |
| T354                        | Ловна кинологија                               | ТМ  | ИМ | 2   | 2 | 5    |     |   |   | + |
| T310                        | Планирање менија и системи рада у гастрономији | СА  | ИЗ | 2   | 2 | 5    |     | + | + |   |
| T311                        | Гастрономска култура и традиција               | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    |     | + | + |   |
| T210                        | Културна добра у туризму                       | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   |   |   | + |
| T218                        | Историја, култура и цивилизације               | АО  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   |   |   | + |
| T362                        | Историја уметности у туризму                   | АО  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   |   |   |   |
| T221                        | Барско пословање                               | СА  | ИЗ | 2   | 2 | 5    |     | + |   |   |
| Предмети изборног блока V   |                                                |     |    |     |   |      |     |   |   |   |
| T212                        | Саобраћај у туризму                            | СА  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   |   |   | + |
| T305                        | Туристичко уређење простора                    | НС  | ИМ | 2   | 2 | 5    | +   |   |   | + |
| T357                        | Пића са географским пореклом                   | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   | + | + |   |
| T402                        | Пословање туристичких агенција                 | СА  | ИМ | 3   | 2 | 7    |     | + |   |   |
| T319                        | Основи санитације хране у угоститељству        | ТМ  | ИМ | 3   | 2 | 7    |     | + |   |   |
| T301                        | Туристичке регије Србије                       | НС  | ИМ | 3   | 2 | 7    |     |   |   | + |
| T320                        | Алтернативни методи исхране                    | СА  | ИЗ | 2   | 2 | 5    |     | + | + |   |
| T219                        | Анимација и логистика у туризму                | СА  | ИЗ | 2   | 2 | 6    | +   |   | + | + |
| T405                        | Национална историја                            | АО  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   | + | + | + |
| T366                        | Организација протокола и свечаних пријема      | СА  | ИЗ | 2   | 2 | 5    |     | + |   |   |
| Предмети изборног блока VI  |                                                |     |    |     |   |      |     |   |   |   |
| T324                        | Управљање заштићеним природним добрима         | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   |   |   | + |
| T358                        | Селективни облици туризма                      | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 6    |     |   |   | + |

**Листа изборних предмета на студијском програму Дипломирани туризмолог**

| Ш                            | Назив предмета                                       | Тип | СП | ЧАН |   | ЕСПБ | ДПМ |   |   |   |
|------------------------------|------------------------------------------------------|-----|----|-----|---|------|-----|---|---|---|
|                              |                                                      |     |    | П   | В |      | Т   | Х | Г | Л |
| T325                         | Хотелска продаја и рецепцијско пословање             | СА  | ИМ | 3   | 2 | 7    | +   |   |   |   |
| T205                         | Понашање и заштита потрошача у туризму               | ТМ  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   |   |   |   |
| Предмети изборног блока VII  |                                                      |     |    |     |   |      |     |   |   |   |
| T313                         | Туристичке регије света                              | НС  | ИЗ | 3   | 2 | 6    |     | + |   | + |
| T352                         | Гастрономски производи                               | ТМ  | ИМ | 2   | 2 | 5    |     | + |   |   |
| T334                         | Наутички туризам                                     | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   | + | + |   |
| T336                         | Рурални туризам                                      | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   | + | + | + |
| T341                         | Манифестациони туризам                               | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   |   | + |   |
| T361                         | Економика хотелијерства                              | НС  | ИМ | 2   | 2 | 5    |     | + |   |   |
| T350                         | Ловачки трофеји                                      | СА  | ИМ | 2   | 2 | 5    |     |   |   | + |
| T355                         | Ловно-туристичка делатност                           | НС  | ИМ | 2   | 2 | 6    | +   |   |   |   |
| T356                         | Енглески језик -комуникацијске вештине               | АО  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   | + | + | + |
| T340                         | Екскурзиони и излетнички туризам                     | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   | + | + | + |
| T344                         | Религијски туризам                                   | НС  | ИМ | 2   | 2 | 5    | +   |   |   |   |
| T353                         | Гастрономија у ловном туризму                        | СА  | ИЗ | 2   | 2 | 5    |     |   | + | + |
| Предмети изборног блока VIII |                                                      |     |    |     |   |      |     |   |   |   |
| T322                         | Дистрибуција и контрола хране и пића у угоститељству | СА  | ИМ | 3   | 2 | 7    |     | + |   |   |
| T347                         | Стандардизација и квалитет у угоститељству           | НС  | ИМ | 3   | 2 | 7    |     |   | + |   |
| T343                         | Конгресни туризам                                    | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   | + | + |   |
| T333                         | Спортско-рекреативни туризам                         | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   | + |   | + |
| T363                         | Културни туризам                                     | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   | + |   | + |
| T364                         | Риболовни туризам                                    | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   |   | + | + |
| T335                         | Здравствени туризам                                  | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   | + | + | + |
| T338                         | Вински туризам                                       | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   | + | + | + |
| T365                         | Страни језик                                         | АО  | ИЗ | 2   | 2 | 5    | +   | + | + | + |
| T406                         | Еколошки менаџмент у хотелијерству                   | НС  | ИЗ | 2   | 2 | 5    |     | + |   |   |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Тип предмета: АО – Академско-општеобразовни, ТМ-теоријско методолошки, НС-научно стручни, УС-уметничко стручни, СА-стручно апликативни; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, ДОН-Други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма); ОЧ- остали часови.

## НАСТАВНИ ПЛАН МАСТЕР АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА

| Мастѐр ѓрофесор географије (240+60=300 ЕСПБ)          |                                                   |    |    |     |     |      |     |       |      |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|----|-----|-----|------|-----|-------|------|
| Ш                                                     | Назив предмета                                    | С  | СП | ЧАН |     |      |     | ОЧ    | ЕСПБ |
|                                                       |                                                   |    |    | П   | В   | СИР  | ДОН |       |      |
| Прва година                                           |                                                   |    |    |     |     |      |     |       |      |
| Г501                                                  | Примена дидактичких принципа у настави географије | I  | О  | 3   | 2   |      |     |       | 8    |
| Г503                                                  | Израда завршног (мастер) рада                     | I  | О  |     |     | 9    |     |       |      |
|                                                       | Предмет изборног блока 1 - I                      | I  | И  |     |     |      |     |       |      |
|                                                       | Предмет изборног блока 1 - II                     | I  | И  |     |     |      |     |       |      |
| Г502                                                  | Теренска настава 5                                | II | О  |     |     | 3    |     |       | 3    |
| Г503                                                  | Израда завршног (мастер) рада                     | II | О  |     |     | 9    |     |       |      |
|                                                       | Предмет изборног блока 2 - I                      | II | И  |     |     |      |     |       |      |
|                                                       | Предмет изборног блока 2 - II                     | II | И  |     |     |      |     |       |      |
| Г503                                                  | Завршни – мастер рад                              | II | О  |     |     |      |     |       | 25   |
|                                                       |                                                   |    |    | Σ=3 | Σ=2 | Σ=21 | Σ=  |       |      |
| Укупно часова активне наставе у свим годинама студија |                                                   |    |    |     |     |      |     | 26+16 |      |
| Укупно ЕСПБ                                           |                                                   |    |    |     |     |      |     |       | 60   |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе, С-семестар у коме је предмет, СП-Статус предмета: О-обавезни, И-изборни, Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, ДОН-Други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.), СИР-студијски истраживачки рад, ОЧ-Остали часови

**Мастер професор географије – Листа изборних предмета**

| Ш                          | Назив предмета                                         | СП | ЧАН |   |     |     | ЕСПБ |
|----------------------------|--------------------------------------------------------|----|-----|---|-----|-----|------|
|                            |                                                        |    | П   | В | ДОН | СИР |      |
| Предмети изборног блока 1. |                                                        |    |     |   |     |     |      |
| Г504                       | Регионалне разноликости Србије                         | И  | 3   | 2 |     |     | 6    |
| МГИ501                     | Методе анализе географских података                    | И  | 2   | 2 |     |     | 7    |
| Г505                       | Карактеристичне регије на Земљи                        | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| Г511                       | Психологија учења                                      | И  | 4   | 0 |     |     | 6    |
| Г506                       | Курикулуми у свету и код нас                           | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| Предмети изборног блока 2. |                                                        |    |     |   |     |     |      |
| Г507                       | Основе фотографије као графичког средства у географији | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| Г508                       | Активизација у настави географије                      | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| Г509                       | Регионална политика Европске уније                     | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |
| ИПХ-506                    | Општа педагогија <sup>3</sup>                          | И  | 4   | 0 |     |     | 6    |
| Г510                       | Историјски развој наставе географије                   | И  | 2   | 2 |     |     | 6    |

<sup>3</sup> Изборни предмет само за студент који нису слушали предмет Педагогија на основним студијама.

Према Правилнику о степену и врсти образовања наставника и стручних сарадника у основној школи („Сл. гласник РС - Просветни гласник“, бр. 11/2012), наставу и друге облике образовно - васпитног рада из предмета географија може да изводи лице које је стекло високо образовање и то: професор географије, дипломирани географ, професор географије и историје, дипломирани професор биологије и географије, дипломирани професор географије и информатике, професор биологије-географије, професор физике-географије, професор географије-информатике, дипломирани професор географије-мастер, дипломирани географ-мастер, мастер географ, мастер професор географије, мастер професор биологије и географије, мастер професор географије и информатике.

Лица која су стекла академско звање мастер треба да имају завршене основне академске студије студијског програма: географија, дипломирани географ, професор географије, двопредметне студије биологије и географије или двопредметне студије географије и информатике.

**Мастер академске студије Географија (240+60=300 ЕСПБ)**

| РБ                                                                          | Ш      | Назив предмета                                    | С  | Тип | СП | ЧАН |    |     |     | ОЧ | ЕСПБ |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------|----|-----|----|-----|----|-----|-----|----|------|
|                                                                             |        |                                                   |    |     |    | П   | В  | ДОН | СИР |    |      |
| Прва година – обавезни заједнички предмети                                  |        |                                                   |    |     |    |     |    |     |     |    |      |
| 1.                                                                          | МГИ501 | Методе анализе географских података               | I  | ТМ  | ОЗ | 2   | 2  | 0   | 0   |    | 7    |
| 2.                                                                          | МГ500а | Израда завршног (мастер) рада                     | I  | СА  | ОЗ |     |    |     | 10  |    |      |
| 3.                                                                          | МГ500б | Израда завршног (мастер) рада                     | II | СА  | ОЗ |     |    |     | 10  |    |      |
| 4.                                                                          | МГ500  | Завршни – мастер рад                              | II |     | ОЗ | 0   | 0  |     |     |    | 25   |
| М1 –ГЕОГРАФИЈА – ГЕОИНФОРМАТИКА                                             |        |                                                   |    |     |    |     |    |     |     |    |      |
| 5.                                                                          |        | Предмет изборног блока 1а-I                       | I  |     |    | 2   | 1  |     |     |    | 5    |
| 6.                                                                          |        | Предмет изборног блока 1а-II                      | I  |     |    | 2   | 2  |     |     |    | 5    |
| 7.                                                                          | МГИ502 | Визуелизација географских података                | II | НС  | ОМ | 3   | 2  |     |     |    | 8    |
| 8.                                                                          |        | Предмет изборног блока 2а-I                       | II |     |    | 2   | 2  |     |     |    | 5    |
| 9.                                                                          |        | Предмет изборног блока 2а-II                      | II |     |    | 2   | 2  |     |     |    | 5    |
| Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години |        |                                                   |    |     |    | 13  | 11 | 0   | 20  | 0  | 60   |
| Укупно часова активне наставе на години студија                             |        |                                                   |    |     |    | 660 |    |     |     |    |      |
| М2 –ГЕОГРАФИЈА – ГЕОЕКОЛОГИЈА                                               |        |                                                   |    |     |    |     |    |     |     |    |      |
| 5.                                                                          | МГЕ501 | Рекултивација и ремедијација нарушених екосистема | I  | НС  | ОМ | 3   | 2  |     |     |    | 7    |
| 6.                                                                          |        | Предмет изборног блока 1б-I                       | I  |     |    | 2   | 2  |     |     |    | 5    |
| 7.                                                                          |        | Предмет изборног блока 1б-II                      | I  |     |    | 2   | 2  |     |     |    | 5    |
| 8.                                                                          | Г502   | Теренска настава 5                                | II | СА  | ОМ |     |    | 3   |     |    | 3    |
| 9.                                                                          |        | Предмет изборног блока 2б-I                       | II |     |    | 2   | 2  |     |     |    | 5    |
|                                                                             |        |                                                   |    |     |    |     |    |     |     |    |      |
| 10.                                                                         |        | Предмет изборног блока 2б-II                      | II |     |    | 2   | 2  |     |     |    | 5    |
| Укупно часова (предавања+вежбе, ДОН, СИР, остали часови) и бодови на години |        |                                                   |    |     |    | 13  | 12 | 3   | 20  | 0  | 62   |
| Укупно часова активне наставе на години                                     |        |                                                   |    |     |    | 720 |    |     |     |    |      |

| Листа изборних предмета                     |           |                                                                          |    |     |    |     |   |     |     |    |      |
|---------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|----|-----|----|-----|---|-----|-----|----|------|
| РБ                                          | Ш         | Назив предмета                                                           | С  | Тип | СП | ЧАН |   |     |     | ОЧ | ЕСПБ |
|                                             |           |                                                                          |    |     |    | П   | В | ДОН | СИР |    |      |
| Предмети изборног блока 1а - Геоинформатика |           |                                                                          |    |     |    |     |   |     |     |    |      |
| 1.                                          | МГИ503    | Савремени трендови развоја геоинформатике                                | I  | АО  | И  | 2   | 1 |     |     |    | 5    |
| 2.                                          | МГИ504    | Моделирање географских појава                                            | I  | СА  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| 3.                                          | МГИ505    | ГИС стандарди и инфраструктура просторних података                       | I  | НС  | И  | 2   | 1 |     |     |    | 5    |
| 4.                                          | МГИ506    | Системи за подршку у одлучивању и менаџмент природних ресурса            | I  | НС  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| 5                                           | МГИ509    | Примена ГИС-а у процени ризика и управљању у условима природних непогода | I  | СА  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| Предмети изборног блока 1б - Геоекологија   |           |                                                                          |    |     |    |     |   |     |     |    |      |
| 1                                           | МГИ506а   | Системи за подршку у одлучивању и менаџмент природних ресурса            | I  | НС  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| 2                                           | МГЕ502    | Одрживи развој и геоекологија                                            | I  | НС  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| 3                                           | МГЕ503    | Примењена педологија                                                     | I  | СА  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 4                                           | МГЕ504    | Примењена климатологија                                                  | I  | СА  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 5                                           | ОЗЗС-402а | Процена ризика у животној средини                                        | I  | НС  | И  | 3   | 2 |     |     |    | 6    |
| 6                                           | МГЕ511    | Мониторинг животне средине                                               | I  | ТМ  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| Предмети изборног блока 2а - Геоинформатика |           |                                                                          |    |     |    |     |   |     |     |    |      |
| 6                                           | ГИ407     | Фотоинтерпретација географског простора                                  | II | СА  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| 7                                           | МГИ510    | Примена ГИС-а у мониторингу и заштити животне средине                    | II | СА  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| 8                                           | ГИ408     | Напредне методе прикупљања, обраде и приказа географских података        | II | СА  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| 9                                           | МГИ512    | Математичке методе у геоинформатици                                      | II | ТМ  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| 10                                          | Г509      | Регионална политика Европске уније                                       | II | НС  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 6    |

| Листа изборних предмета                   |         |                                                       |    |     |    |     |   |     |     |    |      |
|-------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------|----|-----|----|-----|---|-----|-----|----|------|
| РБ                                        | Ш       | Назив предмета                                        | С  | Тип | СП | ЧАН |   |     |     | ОЧ | ЕСПБ |
|                                           |         |                                                       |    |     |    | П   | В | ДОН | СИР |    |      |
| Предмети изборног блока 26 - Геоекологија |         |                                                       |    |     |    |     |   |     |     |    |      |
| 7                                         | МГИ510а | Примена ГИС-а у мониторингу и заштити животне средине | II | СА  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| 8                                         | Г509а   | Регионална политика Европске уније                    | II | НС  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 9                                         | МГЕ505  | Експлоатација и привредни значај минералних сировина  | II | НС  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| 10                                        | МГЕ506  | Методe палеоеколошке реконструкције                   | II | ТМ  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| 11                                        | МГЕ507  | Екологија урбаних средина                             | II | НС  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 5    |
| 12                                        | МГЕ508  | Примењена хидрологија                                 | II | СА  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 13                                        | МГЕ509  | Примењена геоморфологија                              | II | СА  | И  | 2   | 2 |     |     |    | 6    |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Тип предмета: АО – Академско-општеобразовни, ТМ-теоријско методолошки, НС-научно стручни, УС-уметничко стручни, СА-стручно апликативни; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, ДОН- Дуги облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма), СИР-студијски истраживачки рад, ОЧ-остали часови.

**Мастер туризмолог (240+60=300 ЕСПБ)**  
**Распоред предмета по семестрима и изборним модулима**

|                                               | Ш     | Назив предмета                                            | С  | СП  | ЧАН |   |     |     | ОЧ | ЕСПБ |
|-----------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------|----|-----|-----|---|-----|-----|----|------|
|                                               |       |                                                           |    |     | П   | В | СИР | ДОН |    |      |
| Обавезни заједнички предмети                  |       |                                                           |    |     |     |   |     |     |    |      |
| 1                                             | MT213 | Израда завршног рада                                      | I  | ОЗ  |     |   | 8   |     |    |      |
| 2                                             | MT213 | Завршни – мастер рад                                      | II | ОЗ  |     |   | 9   |     |    | 27   |
| Модул ТУРИЗАМ                                 |       |                                                           |    |     |     |   |     |     |    |      |
| 1                                             | MT101 | Етика у туризму                                           | I  | ОМ  | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 2                                             | MT218 | Маркетинг истраживања у туризму                           | I  | ОМ  | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 3                                             |       | Предмет изборног блока I - 1                              | I  | ИБЗ | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 4                                             |       | Предмет изборног блока I - 2                              | I  | ИБЗ | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 5                                             | MT116 | Теренска настава                                          | II | ОЗ  | 0   | 0 |     | 3   |    | 3    |
| 6                                             |       | Предмет изборног блока - II - 1                           | II | ИБЗ | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| Модул ОРГАНИЗАТОР ХОТЕЛИЈЕРСКЕ ДЕЛАТНОСТИ     |       |                                                           |    |     |     |   |     |     |    |      |
| 1                                             | MT111 | Менаџмент квалитета                                       | I  | ОМ  | 3   | 3 |     |     |    | 7    |
| 2                                             | MT210 | Контрола и ревизија хотелског пословања                   | I  | ОМ  | 3   | 2 |     |     |    | 6    |
| 3                                             | MT224 | Стратегијски менаџмент угоститељско-туристичких предузећа | I  | ОМ  | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 4                                             |       | Предмет изборног блока I -1                               | I  | ИБЗ | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 5                                             | MT112 | Стручна пракса                                            | II | ОМ  | 0   | 0 |     | 2   |    | 2    |
| 6                                             |       | Предмет изборног блока II -1                              | II | ИБЗ | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| Модул ОРГАНИЗАТОР ЛОВНО ТУРИСТИЧКЕ ДЕЛАТНОСТИ |       |                                                           |    |     |     |   |     |     |    |      |
| 1                                             | MT125 | Етика ловног туризма                                      | I  | ОМ  | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 2                                             | MT215 | Географске информационе технологије у ловном туризму      | I  | ОМ  | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 3                                             |       | Предмет изборног блока I -1                               | I  | ИБЗ | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 4                                             |       | Предмет изборног блока I -2                               | I  | ИБЗ | 2   | 2 |     |     |    | 6    |
| 5                                             | MT116 | Теренска настава                                          | II | ОЗ  | 0   | 0 |     | 3   |    | 3    |
| 6                                             |       | Предмет изборног блока II -1                              | II | ИБЗ | 2   | 2 |     |     |    | 6    |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, СИР-студијски истраживачки рад, ДОН- Дуги облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма), ОЧ – остали часови

Студент приликом уписа студијског програма Мастер туризмолог бира један од три изборна модула: Туризам, Организатор хотелијерске делатности или Организатор ловно туристичке делатности. Поред обавезних заједничких предмета, у зависности од модула које је одабрао, студент мора да положи и обавезне предмете који су предвиђени тим истим модулом. Остатак ЕСПБ, у зависности од изабраног модула, студент скупља путем изборних предмета. За сваки изборни предмет дефинисани су семестри на којима је он доступан.

**Мастер туризмој – Листа изборних предмета**

| Ш                          | Назив предмета                                            | С  | СП  | ЧАН |   | ЕСПБ | ДПМ |   |   |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|----|-----|-----|---|------|-----|---|---|
|                            |                                                           |    |     | П   | В |      | Т   | Х | Л |
| Предмети изборног блока I  |                                                           |    |     |     |   |      |     |   |   |
| MT216                      | Основи управљања догађајима                               | I  | ИБЗ | 2   | 2 | 6    | +   | + |   |
| MT201                      | Принципи и методи туристичке регионализације              | I  | ИБЗ | 2   | 2 | 6    | +   |   | + |
| MT110                      | Туризам као агенс трансформације простора                 | I  | ИБЗ | 2   | 2 | 6    | +   | + | + |
| MT101                      | Етика у туризму                                           | I  | ИБЗ | 2   | 2 | 6    |     | + |   |
| MT111                      | Менаџмент квалитета                                       | I  | ИБЗ | 3   | 3 | 7    | +   |   | + |
| MT206                      | Принципи и методи туристичке валоризације                 | I  | ИБЗ | 2   | 2 | 6    | +   |   | + |
| MT218                      | Маркетинг истраживања у туризму                           | I  | ИБЗ | 2   | 2 | 6    |     | + | + |
| MT227                      | Пословни и академски енглески језик                       | I  | ИБЗ | 2   | 2 | 6    | +   | + | + |
| MT212                      | Биологија и класификација ловне дивљачи                   | V  | ИБМ | 2   | 2 | 6    |     |   | + |
| MT115                      | Менаџмент хране и пића                                    | I  | ИБМ | 2   | 2 | 6    |     | + |   |
| MT224                      | Стратегијски менаџмент угоститељско-туристичких предузећа | I  | ИБМ | 2   | 2 | 6    | +   |   | + |
| Предмети изборног блока II |                                                           |    |     |     |   |      |     |   |   |
| MT226                      | Електронско пословање у туризму                           | II | ИБЗ | 2   | 2 | 6    | +   | + | + |
| MT217                      | Туристичко уређење ловишта                                | II | ИБМ | 2   | 2 | 6    |     |   | + |
| MT219                      | Управљање културним догађајима                            | II | ИБЗ | 2   | 2 | 6    | +   | + | + |
| MT220                      | Управљање пословним догађајима                            | II | ИБЗ | 2   | 2 | 6    | +   | + | + |
| MT221                      | Управљање спортским догађајима                            | II | ИБЗ | 2   | 2 | 6    | +   | + | + |
| MT222                      | Управљање специјалним догађајима                          | II | ИБЗ | 2   | 2 | 6    | +   | + | + |
| MT117                      | Изградња, уређење и опремање угоститељских објеката       | II | ИБМ | 2   | 2 | 6    |     | + |   |
| MT225                      | Фактори развоја градског туризма                          | II | ИБЗ | 2   | 2 | 6    | +   | + | + |
| MT118                      | Сензорна анализа хране и пића                             | II | ИБМ | 2   | 2 | 6    |     | + |   |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Статус предмета (СП): ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, В-вежбе, СИР-студијски истраживачки рад, ДОН-Дуги облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др. у зависности од специфичности студијског програма), Доступност по модулима (ДПМ): Т – Модул Туризам; Х– Модул Организатор хотелијерске делатности; Л – Модул Организатор ловно туристичке делатности.

## НАСТАВНИ ПЛАН ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА

| Доктор наука – Геонауке (300+180=480 ЕСПБ)      |        |                                        |     |    |     |             |      |
|-------------------------------------------------|--------|----------------------------------------|-----|----|-----|-------------|------|
|                                                 | Ш      | Назив предмета                         | С   | СП | ЧАН |             | ЕСПБ |
|                                                 |        |                                        |     |    | П   | СИР         |      |
| ПРВА ГОДИНА                                     |        |                                        |     |    |     |             |      |
| 1                                               | ДГТ101 | Методологија научно-истраживачког рада | I   | О  | 4   | 0           | 11   |
| 2                                               |        | Изборни предмет 1                      | I   | И  | 4   | 0           | 11   |
| 3                                               | ДГ115  | Студијски истраживачки рад             | I   | О  | 0   | 15          | 8    |
| 4                                               |        | Изборни предмет 2                      | II  | И  | 4   | 0           | 11   |
| 5                                               |        | Изборни предмет 3                      | II  | И  | 4   | 0           | 11   |
| 6                                               | ДГ115  | Студијски истраживачки рад             | II  | О  | 0   | 15          | 8    |
| Укупно часова активне наставе на години студија |        |                                        |     |    |     | 46          |      |
|                                                 |        |                                        |     |    |     | Укупно ЕСПБ | 60   |
| ДРУГА ГОДИНА                                    |        |                                        |     |    |     |             |      |
| 1                                               |        | Изборни предмет 4                      | III | И  | 4   | 0           | 11   |
| 2                                               |        | Изборни предмет 5                      | III | И  | 4   | 0           | 11   |
| 3                                               | ДГ115  | Студијски истраживачки рад             | III | О  | 0   | 15          | 8    |
| 4                                               |        | Изборни предмет 6                      | IV  | И  | 4   | 0           | 11   |
| 5                                               |        | Изборни предмет 7                      | IV  | И  | 4   | 0           | 11   |
| 6                                               | ДГ115  | Студијски истраживачки рад             | IV  | О  | 0   | 15          | 8    |
| Укупно часова активне наставе на години студија |        |                                        |     |    |     | 46          |      |
|                                                 |        |                                        |     |    |     | Укупно ЕСПБ | 60   |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                    |        |                                        |     |    |     |             |      |
| 1.                                              | ДГ115  | Студијски истраживачки рад             | V   | О  | 0   | 20          | 8    |
| 2.                                              | ДГ115  | Докторска дисертација                  | V   | О  |     |             | 22   |
| 3.                                              | ДГ115  | Студијски истраживачки рад             | VI  | О  | 0   | 20          | 8    |
| 4.                                              | ДГ115  | Докторска дисертација                  | VI  | О  |     |             | 22   |
| Укупно часова активне наставе на години студија |        |                                        |     |    |     | 40          |      |
|                                                 |        |                                        |     |    |     | Укупно ЕСПБ | 60   |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, СИР – студијски истраживачки рад.

На смеру Доктор наука – геонауке (Географија) постоји један обавезани предмет, док су остали предмети изборни. Студенти бирају предмете (укупно седам) у договору са Саветником (кога одређује Веће Департамента за сваког појединачног кандидата) и ментором. Рад на докторској тези који представља студијски истраживачки рад укључује и обавезу публикавања рада кандидата у релевантним часописима.

**Доктор наука – Геонауке – Листа изборних предмета**

|    | Ш      | Назив предмета                                                         | СП | ЧАН |     | ЕСПБ |
|----|--------|------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|------|
|    |        |                                                                        |    | П   | СИР |      |
| 1  | ДГГ102 | Математичко-статистичке методе у географији и туризму                  | И  | 4   | 0   | 11   |
| 2  | ДГГ101 | Глобалне климатске промене и водопривреда                              | И  | 4   | 0   | 11   |
| 3  | ДГГ102 | Глобални хидролошки утицаји                                            | И  | 4   | 0   | 11   |
| 4  | ДГГ103 | Обновљиви извори енергије и њихово коришћење                           | И  | 4   | 0   | 11   |
| 5  | ДГГ104 | Природне катастрофе и географија                                       | И  | 4   | 0   | 11   |
| 6  | ДГГ105 | Климатске и еколошке промене током квартара                            | И  | 4   | 0   | 11   |
| 7  | ДГГ106 | Популациона политика и планирање породице                              | И  | 4   | 0   | 11   |
| 8  | ДГГ107 | Глобални геополитички процеси                                          | И  | 4   | 0   | 11   |
| 9  | ДГГ108 | Планирање и уређење географског простора у индустријализованим земљама | И  | 4   | 0   | 11   |
| 10 | ДГГ109 | Аграрна географија и проблеми исхране становништва                     | И  | 4   | 0   | 11   |
| 11 | ДГГ110 | Географија и глобалне промене                                          | И  | 4   | 0   | 11   |
| 12 | ДГГ111 | Животна средина, планирање и геоекологија                              | И  | 4   | 0   | 11   |
| 13 | ДГГ112 | Регионални развој Југоситочне Европе                                   | И  | 4   | 0   | 11   |
| 14 | ДГГ113 | Компаративна анализа регија по континентима                            | И  | 4   | 0   | 11   |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле И-изборни предмет; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, СИР – студијски истраживачки рад.

| Доктор наука – Геонауке (Туризам) (300+180=480 ЕСПБ) |        |                                        |     |    |     |     |      |
|------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------|-----|----|-----|-----|------|
|                                                      | Ш      | Назив предмета                         | С   | СП | ЧАН |     | ЕСПБ |
|                                                      |        |                                        |     |    | П   | СИР |      |
| ПРВА ГОДИНА                                          |        |                                        |     |    |     |     |      |
| 1                                                    | ДГТ101 | Методологија научно-истраживачког рада | I   | О  | 4   | 0   | 11   |
| 2                                                    |        | Изборни предмет 1                      | I   | И  | 4   | 0   | 11   |
| 3                                                    | ДГ114  | Студијски истраживачки рад             | I   | О  | 0   | 15  | 8    |
| 4                                                    |        | Изборни предмет 2                      | II  | И  | 4   | 0   | 11   |
| 5                                                    |        | Изборни предмет 3                      | II  | И  | 4   | 0   | 11   |
| 6                                                    | ДГ114  | Студијски истраживачки рад             | II  | О  | 0   | 15  | 8    |
| Укупно часова активне наставе на години студија      |        |                                        |     |    | 40  |     |      |
| Укупно ЕСПБ                                          |        |                                        |     |    |     |     | 60   |
| ДРУГА ГОДИНА                                         |        |                                        |     |    |     |     |      |
| 1                                                    |        | Изборни предмет 4                      | III | И  | 4   | 0   | 11   |
| 2                                                    |        | Изборни предмет 5                      | III | И  | 4   | 0   | 11   |
| 3                                                    | ДГ114  | Студијски истраживачки рад             | III | О  | 0   | 15  | 8    |
| 4                                                    |        | Изборни предмет 6                      | IV  | И  | 4   | 0   | 11   |
| 5                                                    |        | Изборни предмет 7                      | IV  | И  | 4   | 0   | 11   |
| 6                                                    | ДГ114  | Студијски истраживачки рад             | IV  | О  | 0   | 15  | 8    |
| Укупно часова активне наставе на години студија      |        |                                        |     |    | 40  |     |      |
| Укупно ЕСПБ                                          |        |                                        |     |    |     |     | 60   |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                         |        |                                        |     |    |     |     |      |
| 1                                                    | ДГ114  | Студијски истраживачки рад             | V   | О  | 0   | 20  | 8    |
| 2                                                    | ДГ114  | Докторска дисертација                  | V   | О  |     |     | 22   |
| 3                                                    | ДГ114  | Студијски истраживачки рад             | VI  | О  | 0   | 20  | 8    |
| 4                                                    | ДГ114  | Докторска дисертација                  | VI  | О  |     |     | 22   |
| Укупно часова активне наставе на години студија      |        |                                        |     |    | 40  |     |      |
| Укупно ЕСПБ                                          |        |                                        |     |    |     |     | 60   |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; С-семестар у коме је предмет; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, ОМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, СИР – студијски истраживачки рад.

На смеру Доктор наука – геонауке – Туризам постоји један обавезани предмет, док су остали предмети изборни. Студенти бирају предмете (укупно седам) у договору са Саветником (кога одређује Веће Департмана за сваког појединачног кандидата) и ментором. Рад на докторској тези који представља студијски истраживачки рад укључује и обавезу публиковања рада кандидата у релевантним часописима.

| <b>Доктор наука – Геонауке (Туризам) – Листа изборних предмета</b> |       |                                                           |    |     |     |      |
|--------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------|----|-----|-----|------|
|                                                                    | Ш     | Назив предмета                                            | СП | ЧАН |     | ЕСПБ |
|                                                                    |       |                                                           |    | П   | СИР |      |
| 1                                                                  | ДТ105 | Одрживи туризам и глобалне промене животне средине        | И  | 4   | 0   | 11   |
| 2                                                                  | ДТ108 | Савремени трендови у туризму                              | И  | 4   | 0   | 11   |
| 3                                                                  | ДТ112 | Менаџмент безбедности хране у угоститељству               | И  | 4   | 0   | 11   |
| 4                                                                  | ДТ116 | Гастроенологија                                           | И  | 4   | 0   | 11   |
| 5                                                                  | ДТ120 | Математичко-статистичке методе истраживања у туризму      | И  | 4   | 0   | 11   |
| 6                                                                  | ДТ121 | Геотуризам                                                | И  | 4   | 0   | 11   |
| 7                                                                  | ДТ123 | Фактори конкурентности туристичке дестинације             | И  | 4   | 0   | 11   |
| 8                                                                  | ДТ124 | Утицај демографских трендова на развој туризма            | И  | 4   | 0   | 11   |
| 9                                                                  | ДТ125 | Туризам као сегмент просторног планирања                  | И  | 4   | 0   | 11   |
| 10                                                                 | ДТ126 | Организација слободног времена и догађаја у туризму       | И  | 4   | 0   | 11   |
| 11                                                                 | ДТ127 | Стратешка партнерства и интерсекторско повезивање         | И  | 4   | 0   | 11   |
| 12                                                                 | ДТ128 | Глобалне тенденције у међународном хотелијерству          | И  | 4   | 0   | 11   |
| 13                                                                 | ДТ129 | Руковођење и мотивација у туризму и хотелијерству         | И  | 4   | 0   | 11   |
| 14                                                                 | ДТ131 | Услужна оријентација запослених у туризму и хотелијерству | И  | 4   | 0   | 11   |

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета која се задаје на нивоу установе; Статус предмета (СП): О-обавезни, ИБ-изборни блок, ОЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле И-изборни предмет; Часови активне наставе (ЧАН): П-предавања, СИР – студијски истраживачки рад.



Департман за

# ХЕМИЈУ, БИОХЕМИЈУ И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Телефон: 021/6350-672, Факс: 021/454-065

[www.dh.uns.ac.rs](http://www.dh.uns.ac.rs)

## АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ НА ДЕПАРТМАНУ ЗА ХЕМИЈУ, БИОХЕМИЈУ И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Департман за хемију, биохемију и заштиту животне средине (раније Завод, затим Институт за хемију, а након тога Департман за хемију), развио се из Катедре за хемију Филозофског факултета која је основана још 1961. године. Данас је у саставу Природно-математичког факултета заједно са још четири Департмана.

### **Образовна делатност – ђромене у складу с Болоњском декларацијом**

Образовна делатност јесте једна од основних делатности нашег Факултета. У згради Департмана за хемију, биохемију и заштиту животне средине изводи се настава за око 500 студената свих хемијских профила од прве до завршне године студија, као и за студенте неких нехемијских дисциплина (биологије, екологије, физике и двопредметних студија). Наставу изводе професори и сарадници којих је стално запослених 117 (23 редовних професора, 4 ванредних професора, 17 доцената, 2 асистента, 1 научни сарадник, 35 истраживача, 3 стручна сарадника, 13 техничких сарадника и 19 ненаставног особља).

Своју делатност Департман остварује у оквиру седам катедри:

- Катедра за аналитичку хемију
- Катедра за биохемију и хемију природних производа
- Катедра за општу и неорганску хемију
- Катедра за органску хемију
- Катедра за физичку хемију
- Катедра за хемијско образовање и методику наставе хемије
- Катедра за хемијску технологију и заштиту животне средине

**Настава и програм** се реализују по акредитованим студијским програмима, у складу са европским препорукама и стандардима. Уведен је систем ЕСПБ (Европски Систем Преноса Бодова), чиме се подстиче мобилност и сарадња студената на подручју европских универзитета, затим систем једносеместралних предмета (који могу бити обавезни и изборни), усклађени су услови за упис у наредну годину студија исказани минимумом ЕСПБ. Након овако завршених студија, студенти стичу диплому која је препознатљива и упоредива са дипломама других европских универзитета.

Експериментални део сваког курса који студенти слушају је обавезни и неизоставни део наставе и студија хемије. Вежбе на већини предмета су самосталне и студенти брзо стичу неопходну рутину у току експерименталног рада. Департман је добро опремљен основном (лабораторијско посуђе, прибор, хемикалије, ваге, рачунари итд.), али и капиталном опремом (гасни хроматограф са масеним детектором, гасни хроматограф са пламено-јонизационим детектором и гасни хроматограф са детектором са захватом електрона, течни хроматограф, UV/VIS спектрофотометар, инфрацрвени спектрометар, спектрометар са индуковано-куплованом плазмом, атомски апсорпциони спектрометар, спектрометар за нуклеарну магнетну резонанцу, волтаметријски уређаји, дензитометар и низ других софистицираних инструмената) без које је тешко замислити савремени начин рада.

## **ЗАШТО УПИСАТИ ХЕМИЈУ, БИОХЕМИЈУ ИЛИ ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ?**

Свако од нас има одговорност према својим одлукама, па је тако једна од важнијих животних раскрсница и упис факултета. Зашто би Твој избор требало да буде ХЕМИЈА, БИОХЕМИЈА или ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ? Разлога је много, а неки од њих су сугурно предмет Твојих размишљања.

- Желим да будем свестран хемичар.
- Желим да будем добар професор хемије.
- Желим интегрисано знање из хемије, биохемије и биомедицине. Волим изазове, а један од њих је да самостално решавам различите експерименталне хемијске и биохемијске проблеме.
- Желим да живим у здравом окружењу и сачувам животну средину од загађења.
- Желим да дам приоритет контроли квалитета, јер знам колико је то важно за очување животне средине.
- Желим да овладам савременим аналитичким техникама у циљу свеобухватније анализе узорака из животне средине (воде, ваздуха, земљишта).

ДИПЛОМИРАНИ ХЕМИЧАР може радити у хемијским лабораторијама у свим гранама индустрије (хемијској, петрохемијској, фармацеутској, индустрији гуме, текстила итд.), али исто тако и у развојним и научно-истраживачким лабораторијама.

ДИПЛОМИРАНИ БИОХЕМИЧАР се може запослити у научним институтима, али и у клиничким, развојним и контролним лабораторијама фармацеутске, хемијске и прехранбене индустрије.

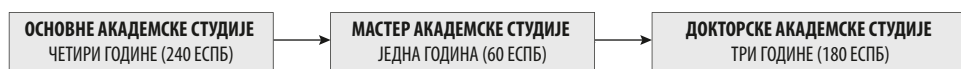
ДИПЛОМИРАНИ ХЕМИЧАР - КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА И УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ може радити у лабораторијама које се баве анализом и контролом квалитета животне средине, у научно-истраживачким лабораторијама али и у лабораторијама за мониторинг, као и тимовима који су ангажовани за успостављање система управљања животном средином. Државним агенцијама, инспекцијама, тимовима за развој, консултантским фирмама и невладином сектору за заштиту животне средине и едукацију становништва.

ДИПЛОМИРАНИ АНАЛИТИЧАР ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ се може запослити у лабораторијама за праћење квалитета околине, у индустрији и јавним предузећима, у лабораторијама које се баве анализом и контролом квалитета животне средине, тимовима ангажованим на успостављању система заштите животне средине, државним агенцијама, инспекцијама, тимовима за развој, консултантским фирмама и невладином сектору за заштиту животне средине и едукацију становништва

Након завршених основних студија хемије, биохемије или заштите животне средине, могу се уписати мастер академске студије, а након њих и докторске студије.

## СПИСАК СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА ЗА СТИЦАЊЕ АКАДЕМСКИХ ЗВАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ХЕМИЈЕ, БИОХЕМИЈЕ ИЛИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Потреба за школованим стручњацима из области природних наука у савременом друштву, науци и техници свакодневно расте, при чему се међу приоритетима јављају хемија, биохемија и заштита животне средине. Пратећи трендове на Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине студије су организоване по шеми 4+1, тј. први степен су **Основне академске студије** у трајању од четири године (240 ЕСПБ), а потом следе **мастер академске студије** у трајању од једне године (60 ЕСПБ). По завршетку мастер академских студија могу се уписати **докторске академске студије** у трајању од три године (180 ЕСПБ). Услов за упис докторских студија је да студент има најмању просечну оцену 8,00 на основним и дипломским, односно мастер, академским студијама. Студијски програми су усклађени са сличним програмима других универзитета са европског образовног простора због могућности запошљавања, мобилности и сарадње студената на подручју европских универзитета. Такође, реализација наставе и програма усклађена је са европским препорукама и стандардима (болоњски процес).



На Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине Природно-математичког факултета организовани су следећи студијски програми:

### **Основне академске студије (240 ЕСПБ):**

- Дипломирани хемичар
- Дипломирани хемичар-контрола квалитета и управљање животном срединам
- Дипломирани биохемичар
- Дипломирани аналитичар заштите животне средине

### **Шема студија на Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине**

### **Мастер академске студије (60 ЕСПБ):**

- Мастер хемичар
- Мастер биохемичар
- Мастер аналитичар заштите животне средине

### **Докторске академске студије (180 ЕСПБ)**

- Доктор наука – хемијске науке
- Доктор наука – биохемијске науке
- Доктор наука – науке о заштити животне средине

На понуђене студијске програме могу се уписати и студенти са других, сродних факултета након упоређивања студијских програма и утврђивања еквивалентности испита.

## ■ ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

### ■ ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ХЕМИЈЕ

Студенти ће кроз наставу у оквиру основних академских студија хемије стећи неопходна фундаментална и апликативна научна и стручна знања из области хемије и стручне способности, које обухватају овладавање сложенијим појмовима и законитостима из области хемије и сродних наука. Стећи ће рутину у примени како класичних, тако и савремених метода и техника у различитим експерименталним областима хемије и биће оспособљени за рад са аналитичким иструментима.

Студентима се развија аналитичко, критичко и самокритичко размишљање, као и темељан приступ решавању проблема из различитих области хемије. У могућности су да користе савремене видове обраде и приказивања резултата, упоређују своје резултате са литературним подацима и јасно их презентују.

Исход студија су компетентни и модерно образовани стручњаци чије знање се лако надограђује, а који располажу интегрисаним знањем и способношћу разумевања научних основа из области хемије. Поред могућности запошљавања у хемијским лабораторијама у индустрији (хемијској, петрохемијској, прехранбеној, фармацеутској, индустрији гуме, текстила, прераде вода, и др.), у развојним лабораторијама, лабораторијама за мониторинг или научно-истраживачким лабораторијама, могуће је да се запосле и у широком спектру приватних и државних предузећа, јавним предузећима, локалним институцијама где постоји потреба за дипломираним хемичарима, односно хемичарима. Сви студенти имају могућност даљег усавршавања и стицања звања Мастер.

Након завршене четири године и сакупљених 240 ЕСПБ студент стиче звање **Дипломирани хемичар**, а са друге стране, овај студијски програм конципиран је тако да студент, ако жели, може да оконча студије и након три године студирања са остварених 180 ЕСПБ. У том случају студент стиче стручни назив - **Хемичар**.

#### Скраћенице коришћене у тексту

|     |                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------|
| Ш   | – шифра предмета                                           |
| С   | – семестар                                                 |
| СП  | – статус предмета                                          |
| ЧАН | – часови активне наставе                                   |
| П   | – предавања                                                |
| АВ  | – аудиторне вежбе                                          |
| ЛВ  | – лабораторијске вежбе                                     |
| ДОН | – други облици наставе (семинари, израда пројекта и др.)   |
| СИР | – студијски–истраживачки рад                               |
| И   | – изборни предмет                                          |
| О   | – обавезни предмет                                         |
| У   | – усмерење                                                 |
| ИБ  | – изборни блок                                             |
| А   | – Изборни блок из аналитичке групе предмета                |
| НФ  | – Изборни блок из неорганско–физикохемијске групе предмета |
| О   | – Изборни предмети из органске групе предмета              |
| М   | – Изборни блок из методике наставе хемије.                 |

**ПРВА ГОДИНА - Основне академске студије хемије**

| Ш                                 | Назив предмета                                                    | С  | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|---|-------|----|-----|------|
|                                   |                                                                   |    |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| О-01                              | Општа математика                                                  | I  | 3 | 2     |    |     | 6    |
| О-02                              | Физика                                                            | I  | 3 |       | 2  |     | 6    |
| О-03                              | Општа хемија                                                      | I  | 3 |       | 3  | 2   | 9    |
|                                   | Изборни предмет I-1                                               | I  |   |       |    |     |      |
|                                   | Изборни предмет I-2                                               | I  |   |       |    |     |      |
| 3-101                             | Неорганска хемија I                                               | II | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| 3-102                             | Аналитичка хемија I                                               | II | 3 |       | 4  | 2   | 10   |
| 3-103                             | Органска хемија I                                                 | II | 3 |       | 3  | 2   | 9    |
|                                   | Изборни предмет II-1                                              | II |   |       |    |     |      |
| Предмети изборног блока I-1 и I-2 |                                                                   |    |   |       |    |     |      |
| ИХ-102                            | Одабрана поглавља физике                                          | I  | 2 |       | 1  |     | 5    |
| ИХ-103                            | Одабрана поглавља математике                                      | I  | 1 | 2     |    |     | 5    |
| Х-102                             | Развој основних хемијских концепата                               | I  | 2 | 1     | 1  |     | 5    |
| О-13                              | Историја природних наука*                                         | I  | 3 |       |    | 1   | 5    |
| ИХА-101                           | Информације у хемији*                                             | I  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ИХ-101                            | Примена рачунара у хемији*                                        | I  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| Предмети изборног блока II-1      |                                                                   |    |   |       |    |     |      |
| Х-101                             | Рачунање у хемији                                                 | II | 1 | 2     |    |     | 5    |
| О-07                              | Софтвери за обраду експерименталних података*                     | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-05                              | Физичке основе савремених метода истраживања у хемији и биохемији | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-06                              | Математика II                                                     | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-08                              | Енглески језик*                                                   | II | 4 |       |    |     | 5    |
| О-09                              | Статистика*                                                       | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-10                              | Социологија*                                                      | II | 2 |       |    |     | 5    |
| О-12                              | Методе и технике учења хемије*                                    | II | 2 | 2     |    |     | 5    |

\*Овај предмет се може бирати и у наредној години

### ДРУГА ГОДИНА - Основне академске ситуације хемије

| Ш                                   | Назив предмета                                 | С   | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|-----|---|-------|----|-----|------|
|                                     |                                                |     |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| 3-201                               | Физичка хемија I                               | III | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| 3-203                               | Органска хемија II                             | III | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| 3-204                               | Аналитичка хемија II                           | III | 3 |       | 5  | 1   | 9    |
|                                     | Изборни предмет III-1                          | III |   |       |    |     |      |
| 3-202                               | Физичка хемија II                              | IV  | 3 |       | 3  | 2   | 10   |
| X-201                               | Органска хемија III                            | IV  | 3 |       | 3  |     | 8    |
|                                     | Изборни предмет IV-1                           | IV  |   |       |    |     |      |
|                                     | Изборни предмет IV-2                           | IV  |   |       |    |     |      |
| Предмети изборног блока III-1       |                                                |     |   |       |    |     |      |
| ИХА-101                             | Информације у хемији**                         | III | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ИХО-201                             | Експериментална органска хемија                | III | 1 |       | 5  |     | 7    |
| O-14                                | Увођење у делатност наставника*                | III | 2 | 2     |    |     | 5    |
| O-13                                | Историја природних наука**                     | III | 3 |       |    | 1   | 5    |
| ИХА-202                             | Статистичка обрада резултата у хемији*         | III | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ИХ-101                              | Примена рачунара у хемији**                    | III | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ИХН-201                             | Практикум из неорганске хемије*                | III | 1 |       | 3  |     | 5    |
| Предмети изборног блока IV-1 и IV-2 |                                                |     |   |       |    |     |      |
| O-07                                | Софтвери за обраду експерименталних података** | IV  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| O-08                                | Енглески језик**                               | IV  | 4 |       |    |     | 5    |
| O-09                                | Статистика **                                  | IV  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| O-10                                | Социологија **                                 | IV  | 2 |       |    |     | 5    |
| O-12                                | Методе и технике учења хемије**                | IV  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ОБ026                               | Основе микробиологије                          | IV  | 3 |       | 2  |     | 6    |
| ИХА-201                             | Практикум из аналитичке хемије                 | IV  | 1 |       | 5  |     | 7    |
| ИХО-306                             | Номенклатура органских једињења                | IV  | 2 | 1     |    | 1   | 5    |
| X-101                               | Рачунање у хемији**                            | IV  | 1 | 2     |    |     | 5    |

\*Овај предмет се може бирати и у наредној години

\*\*ако је биран у предходној години исти предмет се не може бирати два пута

### ТРЕЋА ГОДИНА - Основне академске студије хемије

| Ш                                   | Назив предмета                          | С  | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|----|---|-------|----|-----|------|
|                                     |                                         |    |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| З-301                               | Основи инструменталне анализе           | V  | 3 |       | 3  | 2   | 9    |
| Х-301                               | Основи хемијске технологије             | V  | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| Х-302                               | Хемија природних производа              | V  | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
|                                     | Изборни предмет V-1                     | V  |   |       |    |     |      |
| З-302                               | Основи биохемије                        | VI | 3 |       | 4  | 1   | 9    |
| Х-303                               | Хемијска технологија                    | VI | 3 | 1     | 2  | 2   | 9    |
|                                     | Изборни предмет VI-1                    | VI |   |       |    |     |      |
|                                     | Изборни предмет VI-2                    | VI |   |       |    |     |      |
| Предмети изборног блока V-1         |                                         |    |   |       |    |     |      |
| ИХА-101                             | Информације у хемији**                  | V  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ИХО-301                             | Органска хемија IV                      | V  | 2 |       | 4  |     | 7    |
| ИХА-301                             | Хемијска анализа материјала             | V  | 2 |       | 4  |     | 7    |
| О-14                                | Увођење у делатност наставника**        | V  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ПМФ01                               | Развојна и педагошка психологија*       | V  | 3 | 1     |    |     | 6    |
| ИПХ-405                             | Минералологија са кристалохемијом*      | V  | 2 |       | 2  |     | 5    |
| ИХА-202                             | Статистичка обрада резултата у хемији** | V  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ЗМХ-402                             | Електрохемија*                          | V  | 3 |       | 3  |     | 7    |
| ИХН-201                             | Практикум из неорганске хемије**        | V  | 1 |       | 3  |     | 5    |
| Предмети изборног блока VI-1 и VI-2 |                                         |    |   |       |    |     |      |
| ИХО-302                             | Индустријска органска хемија            | VI | 2 |       | 1  | 1   | 5    |
| ПМФ03                               | Педагогија*                             | VI | 4 |       |    |     | 6    |
| ИПХ-301                             | Примена мултимедије у настави*          | VI | 2 | 4     |    |     | 7    |
| ИХО-303                             | Хемија хетероцикличних једињења*        | VI | 2 |       | 2  |     | 6    |
| ИХА-302                             | Технике раздвајања*                     | VI | 2 |       | 2  |     | 6    |
| ИХН-301                             | Хемија нових материјала*                | VI | 2 |       |    | 2   | 5    |
| ИХН-302                             | Бионеорганска хемија*                   | VI | 2 |       |    | 2   | 5    |
| ИХА-303                             | Системи контроле квалитета              | VI | 3 |       |    | 1   | 6    |
| ИХА-304                             | Практикум из инструменталне анализе     | VI | 1 |       | 3  |     | 5    |
| ОЗЗС-204                            | Аналитичка хемија околине*              | VI | 3 |       | 3  |     | 8    |
| ИХА-305                             | Семинар из аналитичке хемије*           | VI | 1 | 3     |    |     | 5    |
| ИХО-202                             | Препаративна органска хемија            | VI | 1 |       | 6  |     | 7    |

\*Овај предмет се може бирати и у наредној години

\*\*ако је биран у предходној години исти предмет се не може бирати два пута

#### ЧЕТВРТА ГОДИНА - Основне академске студије хемије

| Ш       | Назив предмета                     | С    | П | Вежбе |    | ДОН            | ЕСПБ |
|---------|------------------------------------|------|---|-------|----|----------------|------|
|         |                                    |      |   | АВ    | ЛВ |                |      |
| ЗМХ-408 | Методологија научног рада          | VII  | 1 |       |    | 3              | 5    |
| ЗМХ-407 | Хемијска веза и структура молекула | VII  | 3 | 2     | 2  |                | 8    |
| ЗМХ-401 | Биохемија                          | VII  | 3 |       | 3  |                | 8    |
|         | Изборни предмет VII-1              | VII  |   |       |    |                |      |
|         | Изборни предмет VII-2              | VII  |   |       |    |                |      |
| ДДХ-400 | Трендови истраживања у хемији      | VIII | 4 |       |    |                | 4    |
| ДДХ-401 | Завршни (дипломски) рад            | VIII |   |       |    | 8 <sup>1</sup> | 8    |
|         | Изборни предмет VIII-1             | VIII |   |       |    |                |      |
|         | Изборни предмет VIII-2             | VIII |   |       |    |                |      |
|         | Изборни предмет VIII -3            | VIII |   |       |    |                |      |

Студент бира предмете из оба семестра (VII и VIII) тако да је коначан збир ЕСПБ за изборне предмете износи 27. Од тога најмање 60% бодова (16 ЕСПБ) мора да бира из одговарајућег изборног блока (жељеног усмерења) како би у додатку дипломе било наведено усмерење.

<sup>1</sup>Студијско-истраживачки рад у функцији израде завршног рада (дипломског рада)

#### Изборни предмети четврте године основних академских студија хемије

| ИБ                                    | Ш       | Назив предмета                                  | С   | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|---------------------------------------|---------|-------------------------------------------------|-----|---|-------|----|-----|------|
|                                       |         |                                                 |     |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| Предмети изборног блока VII-1 и VII-2 |         |                                                 |     |   |       |    |     |      |
| А                                     | ЗМХ-403 | Инструментална анализа                          | VII | 3 | 1     | 3  |     | 8    |
| А                                     | ИХА-401 | Анализа животних намирница                      | VII | 2 |       | 3  |     | 6    |
| А                                     | ИХА-502 | Аналитика спортских суплемената                 | VII | 2 |       | 2  |     | 6    |
| А                                     | ИХА-410 | Управљање квалитетом у аналитичкој лабораторији | VII | 2 | 1     |    | 2   | 6    |
| А                                     | ИХА-202 | Статистичка обрада резултата у хемији**         | VII | 2 | 2     |    |     | 5    |
| НФ                                    | ЗМХ-402 | Електрохемија**                                 | VII | 3 |       | 3  |     | 7    |
| НФ                                    | ИХН-401 | Хемијска кинетика                               | VII | 2 |       | 2  |     | 5    |
| НФ                                    | ИХН-507 | Координациона хемија                            | VII | 2 |       | 3  | 1   | 8    |
| НФ                                    | ИПХ-405 | Минералологија са кристалохемијом**             | VII | 2 |       | 2  |     | 5    |
| О                                     | ИХО-402 | Хемија органских боја                           | VII | 2 |       | 2  |     | 5    |
| О                                     | ЗМХ-404 | Органска синтеза                                | VII | 3 |       | 3  |     | 8    |
| О                                     | ЗМХ-405 | Инструментална органска хемија                  | VII | 2 | 2     |    | 1   | 7    |
| М                                     | ПМФ01   | Развојна и педагошка психологија**              | VII | 3 | 1     |    |     | 6    |
| М                                     | ПХ-402  | Методика наставе хемије I                       | VII | 3 |       | 3  |     | 8    |

| <b>Изборни предмет и четири године основних академских студија хемије</b> |          |                                                                |      |   |       |    |     |      |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------|------|---|-------|----|-----|------|
| ИБ                                                                        | Ш        | Назив предмета                                                 | С    | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|                                                                           |          |                                                                |      |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| М                                                                         | ПХ-502   | Историја хемије                                                | VII  | 3 |       |    | 1   | 5    |
| М                                                                         | ИПХ-407  | Заштита околине                                                | VII  | 3 | 1     | 1  | 1   | 7    |
| Предмети изборног блока VIII-1, VIII-2 и VIII-3                           |          |                                                                |      |   |       |    |     |      |
| А                                                                         | ИХА-402  | Микроанализа                                                   | VIII | 2 |       | 3  |     | 6    |
| А                                                                         | ИХА-409  | Корозија и заштита материјала                                  | VIII | 2 |       | 2  |     | 5    |
| А                                                                         | ОЗЗС-204 | Аналитичка хемија околине**                                    | VIII | 3 |       | 3  |     | 8    |
| А                                                                         | ИХА-302  | Технике раздвајања**                                           | VIII | 2 |       | 2  |     | 6    |
| А                                                                         | ИХА-404  | Комплекси у аналитичкој хемији                                 | VIII | 2 |       | 3  |     | 6    |
| А                                                                         | ИХА-406  | Биоаналитичка хемија                                           | VIII | 2 |       | 3  | 1   | 8    |
| А                                                                         | ИХА-412  | Електроаналитичка хемија                                       | VIII | 3 |       | 3  |     | 7    |
| А                                                                         | ИХА-305  | Семинар из аналитичке хемије**                                 | VIII | 1 | 3     |    |     | 5    |
| А                                                                         | ИХА-407  | Интегрисане методе хемијске анализе                            | VIII | 3 | 3     |    |     | 8    |
| А                                                                         | ИХА-413  | Хроматографске методе                                          | VIII | 2 |       | 2  | 1   | 6    |
| НФ                                                                        | ИХН-302  | Бионеорганска хемија**                                         | VIII | 2 |       |    | 2   | 5    |
| НФ                                                                        | ИХН-301  | Хемија нових материјала**                                      | VIII | 2 |       |    | 2   | 5    |
| НФ                                                                        | ИХН-303  | Колоидна хемија                                                | VIII | 2 |       | 1  | 1   | 5    |
| НФ                                                                        | ИХН-509  | Хемијски елементи и неорганска једињења у медицини и фармацији | VIII | 2 |       |    | 2   | 5    |
| О                                                                         | ИХО-303  | Хемија хетероцикличних једињења**                              | VIII | 2 |       | 2  |     | 6    |
| О                                                                         | ИХО-401  | Синтеза биолошки активних молекула                             | VIII | 2 |       | 2  |     | 5    |
| О                                                                         | ИХО-404  | Хемијска прерада природних органских сировина                  | VIII | 2 |       | 2  |     | 6    |
| О                                                                         | ИХО-403  | Хемија козметичких производа                                   | VIII | 2 |       | 2  | 1   | 6    |
| О                                                                         | ИХО-405  | Микроталаси у зеленој хемији                                   | VIII | 2 |       | 2  |     | 5    |
| М                                                                         | ПМФ03    | Педагогија**                                                   | VIII | 4 |       |    |     | 6    |
| М                                                                         | ПХ-404   | Методика наставе хемије II                                     | VIII | 2 | 2     | 2  |     | 8    |
| М                                                                         | ПХ-405   | Школска пракса I                                               | VIII | 1 | 5     |    |     | 6    |
| М                                                                         | ИПХ-301  | Примена мултимедије у настави**                                | VIII | 2 | 4     |    |     | 7    |

\*А. Изборни блок из аналитичке групе предмета, НФ. Изборни блок из неорганско-физикохемијске групе предмета О. Изборни предмети из органске групе предмета, М. Изборни блок из методике наставе хемије.

\*\*ако је биран у предходној години исти предмет се не може бирати два пута

## ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ХЕМИЈЕ – КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА И УПРАВЉАЊЕ ЖИВОТНОМ СРЕДИНОМ

Потреба за школованим хемичарима у савременом друштву, науци и техници је неоспорна, међутим, због неизоставног ангажовања хемичара у тимовима који се баве проблемима загађења и заштите животне средине појавила се потреба за проширивањем њихових сазнања о животној средини, тј. контроли квалитета и управљању животном средином. Овај студијски програм је тако конципиран да се студент припрема за послове који изискују знања из основа хемије која су фокусирана на хемију животне средине, квалитет животне средине, као и за управљање животном средином. Студирањем се стиче способност контроле квалитета и решавања проблема у области заштитити животне средине.

Након завршене четири године и сакупљених 240 ЕСПБ студент стиче звање Дипломирани **хемичар - контрола квалитета и управљање животном средином**. Потреба за оваквим профилем стручњака постоји у оквиру лабораторија које се баве анализом и контролом квалитета животне средине, тимовима ангажованим на успостављању система заштите животне средине, државним агенцијама, инспекцијама, тимовима за развој, консултантским фирмама из области заштите животне средине, невладином сектору за заштиту животне средине и едукацију становништва, просветној делатности. Студенти такође могу и даље да се усавршавају у оквиру мастер академских студија из блиских области. С друге стране, овај студијски програм конципиран тако да студент, уколико жели, може да оконча студије и након три године студирања са остварених 180 ЕСПБ. У том случају студент стиче стручни назив - **Хемичар - контрола квалитета и управљање животном средином**.

**ПРВА ГОДИНА - Основне академске студије хемије - Контрола квалитета и управљање животном средином**

| Ш                            | Назив предмета                                                    | С  | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|---|-------|----|-----|------|
|                              |                                                                   |    |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| О-01                         | Општа математика                                                  | I  | 3 | 2     |    |     | 6    |
| О-03                         | Општа хемија                                                      | I  | 3 |       | 3  | 2   | 9    |
| ИКК-101                      | Основе заштите околине                                            | I  | 3 | 2     |    | 1   | 7    |
| О-02                         | Физика                                                            | I  | 3 |       | 2  |     | 6    |
|                              | Изборни предмет I-1                                               | I  |   |       |    |     |      |
| 3-101                        | Неорганска хемија I                                               | II | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| 3-102                        | Аналитичка хемија I                                               | II | 3 |       | 4  | 2   | 10   |
| 3-103                        | Органска хемија I                                                 | II | 3 |       | 3  | 2   | 9    |
|                              | Изборни предмет II-1                                              | II |   |       |    |     |      |
| Предмети изборног блока I-1  |                                                                   |    |   |       |    |     |      |
| ИХА-101                      | Информације у хемији*                                             | I  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ИХА-202                      | Статистичка обрада резултата у хемији*                            | I  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ИХ-101                       | Примена рачунара у хемији*                                        | I  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ИХ-102                       | Одабрана поглавља физике                                          | I  | 2 |       | 1  |     | 5    |
| ИХ-103                       | Одабрана поглавља математике                                      | I  | 1 | 2     |    |     | 5    |
| Предмети изборног блока II-1 |                                                                   |    |   |       |    |     |      |
| О-05                         | Физичке основе савремених метода истраживања у хемији и биохемији | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-06                         | Математика II                                                     | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-07                         | Софтвери за обраду експерименталних података                      | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-08                         | Енглески језик *                                                  | II | 4 |       |    |     | 5    |
| О-09                         | Статистика*                                                       | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-10                         | Социологија*                                                      | II | 2 |       |    |     | 5    |
| ИЗЗС-202                     | Деградација земљишта*                                             | II | 3 |       | 2  |     | 6    |
| ОЕ008                        | Општа микробиологија                                              | II | 3 |       | 2  |     | 5    |
| ИКК-102                      | Основи управљања животном средином*                               | II | 3 | 1     |    |     | 5    |
| Г104                         | Климатологија са основама метеорологије                           | II | 3 | 2     |    |     | 7    |
| Х-101                        | Рачунање у хемији*                                                | II | 1 | 2     |    |     | 5    |

\*Овај предмет се може бирати и у наредној години

**ДРУГА ГОДИНА - Основне академске студије хемије - Контрола квалитета и управљање животном средином**

| Ш                             | Назив предмета                            | С   | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|-------------------------------|-------------------------------------------|-----|---|-------|----|-----|------|
|                               |                                           |     |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| 3-201                         | Физичка хемија I                          | III | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| 3-203                         | Органска хемија II                        | III | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| 3-204                         | Аналитичка хемија II                      | III | 3 |       | 5  | 1   | 9    |
|                               | Изборни предмет III-1                     | III |   |       |    |     |      |
| 3-202                         | Физичка хемија II                         | IV  | 3 |       | 3  | 2   | 10   |
| 3-302                         | Основи биохемије                          | IV  | 3 |       | 4  | 1   | 9    |
| X-303                         | Хемијска технологија                      | IV  | 3 | 1     | 2  | 2   | 9    |
|                               | Изборни предмет IV-1                      | IV  |   |       |    |     |      |
| Предмети изборног блока III-1 |                                           |     |   |       |    |     |      |
| ИКК-201                       | Животна средина и одрживи развој          | III | 2 | 2     |    | 2   | 7    |
| ИКК-202                       | Акциденти у животној средини*             | III | 2 | 2     |    | 1   | 7    |
| ИЗЗС-201                      | Загађење ваздуха*                         | III | 3 |       | 2  | 1   | 8    |
| ИХА-101                       | Информације у хемији*                     | III | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ИХА-202                       | Статистичка обрада резултата у хемији**   | III | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ИХ-101                        | Примена рачунара у хемији**               | III | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ОЕ033                         | Екологија микроорганизама                 | III | 3 | 3     |    |     | 7    |
| Предмети изборног блока IV-1  |                                           |     |   |       |    |     |      |
| ИКК-203                       | Микробиологија у заштити животне средине* | IV  | 3 |       | 3  |     | 7    |
| ИЗЗС-202                      | Деградација земљишта**                    | IV  | 3 |       | 2  |     | 6    |
| ИЗЗС-204                      | Загађење вода                             | IV  | 3 |       | 2  | 1   | 8    |
| ИХА-201                       | Практикум из аналитичке хемије            | IV  | 1 |       | 5  |     | 7    |
| О-08                          | Енглески језик**                          | IV  | 4 |       |    |     | 5    |
| О-09                          | Статистика**                              | IV  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-10                          | Социологија**                             | IV  | 2 |       |    |     | 5    |
| ИХО-306                       | Номенклатура органских једињења           | IV  | 2 | 1     |    | 1   | 5    |
| ИКК-102                       | Основи управљања животном средином**      | IV  | 3 | 1     |    |     | 5    |
| X-101                         | Рачунање у хемији**                       | IV  | 1 | 2     |    |     | 5    |

\*Овај предмет се може бирати и у наредној години

\*\*ако је биран у предходној години исти предмет се не може бирати два пута

**ТРЕЋА ГОДИНА - Основне академске студије хемије - Контрола квалитета и управљање животном средином**

| Ш                            | Назив предмета                                     | С  | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|------------------------------|----------------------------------------------------|----|---|-------|----|-----|------|
|                              |                                                    |    |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| 3-301                        | Основи инструменталне анализе                      | V  | 3 |       | 3  | 2   | 9    |
| КК-301                       | Основне методе технологије заштите животне средине | V  | 3 | 1     | 3  | 1   | 9    |
| КК-302                       | Заштита земљишта                                   | V  | 3 | 1     | 2  | 1   | 8    |
|                              | Изборни предмет V-1                                | V  |   |       |    |     |      |
| КК-303                       | Чврст отпад                                        | VI | 3 | 1     | 2  |     | 7    |
| КК-304                       | Заштита вода                                       | VI | 3 | 1     | 2  | 1   | 8    |
| КК-305                       | Заштита ваздуха                                    | VI | 3 | 1     | 2  | 1   | 8    |
|                              | Изборни предмет VI-1                               | VI |   |       |    |     |      |
| Предмети изборног блока V-1  |                                                    |    |   |       |    |     |      |
| ИКК-202                      | Акциденти у животној средини**                     | V  | 2 | 2     |    | 1   | 7    |
| Г301                         | Геоморфологија                                     | V  | 4 | 2     |    |     | 8    |
| ИКК-305                      | Управљање квалитетом и ресурсима                   | V  | 2 | 3     |    |     | 6    |
| ИЗЗС-201                     | Загађење ваздуха**                                 | V  | 3 |       | 2  | 1   | 8    |
| ИХА-301                      | Хемијска анализа материјала                        | V  | 2 |       | 4  |     | 7    |
| Предмети изборног блока VI-1 |                                                    |    |   |       |    |     |      |
| ИКК-302                      | Семинар – животна средина и здравље                | VI | 1 | 1     |    | 3   | 5    |
| ИКК-203                      | Микробиологија у заштити животне средине**         | VI | 3 |       | 3  |     | 7    |
| ИХА-303                      | Системи контроле квалитета                         | VI | 3 |       |    | 1   | 6    |
| ИХА-304                      | Практикум из инструменталне анализе                | VI | 1 |       | 3  |     | 5    |
| ИКК-304                      | Економско-правни аспекти заштите животне средине*  | VI | 3 |       |    |     | 5    |
| ОЗЗС-204                     | Аналитичка хемија околине**                        | VI | 3 |       | 3  |     | 8    |
| ИХА-302                      | Технике раздвајања                                 | VI | 2 |       | 2  |     | 6    |
| ИХА-305                      | Семинар из аналитичке хемије                       | VI | 1 | 3     |    |     | 5    |
| ИБ-506                       | Еколошка биохемија                                 | VI | 2 |       |    | 2   | 5    |
| ИХО-302                      | Индустријска органска хемија                       | VI | 2 |       | 1  | 1   | 5    |

\*Овај предмет се може бирати и у наредној години

\*\*ако је биран у предходној години исти предмет се не може бирати два пута

**ЧЕТВРТА ГОДИНА - Основне академске студије хемије - Контрола квалитета и управљање животној средином**

| Ш                                               | Назив предмета                                     | С    | П | Вежбе |    | ДОН            | ЕСПБ |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------|---|-------|----|----------------|------|
|                                                 |                                                    |      |   | АВ    | ЛВ |                |      |
| ЗМХ-408                                         | Методологија научног рада                          | VII  | 1 |       |    | 3              | 5    |
| КК-401                                          | Контрола квалитета животне средине                 | VII  | 3 |       | 3  | 2              | 9    |
| ЗМХ-401                                         | Биохемија                                          | VII  | 3 |       | 3  |                | 8    |
|                                                 | Изборни предмет VII-1                              | VII  |   |       |    |                |      |
| ДДХ-400                                         | Трендови истраживања у хемији                      | VIII | 4 |       |    |                | 4    |
| ДДХ-401                                         | Завршни (дипломски) рад                            | VIII |   |       |    | 8 <sup>1</sup> | 8    |
|                                                 | Изборни предмет VIII-1                             | VIII |   |       |    |                |      |
|                                                 | Изборни предмет VIII-2                             | VIII |   |       |    |                |      |
|                                                 | Изборни предмет VIII-3                             | VIII |   |       |    |                |      |
| Предмети изборног блока VII-1                   |                                                    |      |   |       |    |                |      |
| ЗМХ-407                                         | Хемијска веза и структура молекула                 | VII  | 3 | 2     | 2  |                | 8    |
| КК-501                                          | Мониторинг животне средине                         | VII  | 3 |       | 3  | 1              | 9    |
| ИЗЗС-504                                        | Хроматографске методе у анализи животне средине    | VII  | 2 |       | 3  | 1              | 7    |
| ЗМХ-403                                         | Инструментална анализа                             | VII  | 3 | 1     | 3  |                | 8    |
| КК-402                                          | Безотпадна технологија                             | VII  | 3 | 2     |    | 2              | 8    |
| ИКК-402                                         | Системи обезбеђивања квалитета у производњи        | VII  | 2 | 3     |    | 2              | 8    |
| ИКК-404                                         | Пречишћавање индустријских отпадних вода           | VII  | 3 | 1     | 3  |                | 8    |
| ИКК-501                                         | Квалитет воде за пиће                              | VII  | 3 | 2     | 2  |                | 8    |
| Предмети изборног блока VIII-1, VIII-2 и VIII-3 |                                                    |      |   |       |    |                |      |
| КК-403                                          | Ремедијационе технологије                          | VIII | 3 | 2     | 2  |                | 8    |
| КК-404                                          | Екотоксикологија                                   | VIII | 3 | 2     | 2  | 1              | 9    |
| ИКК-405                                         | Пројекат - Анализа утицаја на животну средину      | VIII | 1 | 3     |    | 3              | 8    |
| ИХА-407                                         | Интегрисане методе хемијске анализе                | VIII | 3 | 3     |    |                | 8    |
| ИКК-304                                         | Економско-правни аспекти заштите животне средине** | VIII | 3 |       |    |                | 5    |
| ИХА-402                                         | Микроанализа                                       | VIII | 2 |       | 3  |                | 6    |
| ИХА-409                                         | Корозија и заштита материјала                      | VIII | 2 |       | 2  |                | 5    |
| ИХН-303                                         | Колоидна хемија                                    | VIII | 2 |       | 1  | 1              | 5    |
| ИХА-412                                         | Електроаналитичка хемија                           | VIII | 3 |       | 3  |                | 7    |
| ИХА-413                                         | Хроматографске методе                              | VIII | 2 |       | 2  | 1              | 6    |

<sup>1</sup>студијско-истраживачки рад у функцији израде завршног рада (дипломског рада)

\*\*ако је биран у предходној години исти предмет се не може бирати два пута

## ■ ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ БИОХЕМИЈЕ

Студенти овог смера добијају интегрисано знање из хемије, биохемије и шире области биомедицине. Сечено академско образовање у оквиру овог студијског програма треба да омогући не само овладавање основним теоријским принципима из биохемије и сродних дисциплина, већ и да оспособи завршеног студента за њихову примену у пракси. Основна сврха ових студија је да обезбеде стручне кадрове оспособљене за рад у адекватним научним институтима, привредним организацијама и у хемијским и биохемијским лабораторијама. Наставни садржаји предвиђени у оквиру овог студијског програма треба да омогуће успешно укључивање завршених студената у рад специјализованих и научно-истраживачких лабораторија (како из уже области биохемије, тако и из одабраних области хемије), односно развојних и контролних лабораторија индустрије где постоји потреба за овим профилем стручњака.

Дипломирани биохемичар је оспособљен за разумевање задатака у мултидисциплинарним областима на граници хемије, биохемије и биологије. Сспособан је да практично примени стечена знања у научно-истраживачким, развојним и контролним лабораторијама фармацеутске, прехранбене и хемијске индустрије и јавним службама. Након завршене четири године студија и сакупљених 240 ЕСПБ студент стиче звање **Дипломирани биохемичар**. Након завршених трогодишњих студија и освојених најмање 180 ЕСПБ бодова добија се стручни назив **Биохемичар**. Биохемичар поседује изграђена основна знања из области хемије и биохемије и оспособљен је да евидентира и интерпретира биохемијске чињенице. Биохемичар такође поседује вештине учења, као и развијену свест за потребом перманентног образовања које му може омогућити даљи наставак школовања.

На свакој години студија студент мора да освоји минимално 60 ЕСПБ бодова.

**ПРВА ГОДИНА - Основне академске студије биохемије**

| Шифра                        | Назив предмета                               | С  | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|------------------------------|----------------------------------------------|----|---|-------|----|-----|------|
|                              |                                              |    |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| О-01                         | Општа математика                             | I  | 3 | 2     |    |     | 6    |
| О-03                         | Општа хемија                                 | I  | 3 |       | 3  | 2   | 9    |
| О-02                         | Физика                                       | I  | 3 |       | 2  |     | 6    |
| Б-101                        | Биологија ћелије и ткива                     | I  | 3 |       | 3  |     | 8    |
| З-101                        | Неорганска хемија I                          | II | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| З-102                        | Аналитичка хемија I                          | II | 3 |       | 4  | 2   | 10   |
| З-103                        | Органска хемија I                            | II | 3 |       | 3  | 2   | 9    |
|                              | Изборни предмет II-1                         | II |   |       |    |     |      |
| Предмети изборног блока II-1 |                                              |    |   |       |    |     |      |
| О-09                         | Статистика                                   | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-07                         | Софтвери за обраду експерименталних података | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-08                         | Енглески језик (страни језик)                | II | 4 |       |    |     | 5    |
| О-10                         | Социологија                                  | II | 2 |       |    |     | 5    |
| ОБ026                        | Основе микробиологије*                       | II | 3 |       | 2  |     | 6    |

\*овај предмет се може бирати и у наредној години

**ДРУГА ГОДИНА - Основне академске студије биохемије**

| Шифра                        | Назив предмета                  | С   | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|------------------------------|---------------------------------|-----|---|-------|----|-----|------|
|                              |                                 |     |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| 3-201                        | Физичка хемија I                | III | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| 3-203                        | Органска хемија II              | III | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| 3-204                        | Аналитичка хемија II            | III | 3 |       | 5  | 1   | 9    |
| Б-202                        | Увод у биохемију I              | III | 2 |       | 2  |     | 5    |
| 3-202                        | Физичка хемија II               | IV  | 3 |       | 3  | 2   | 10   |
| Б-203                        | Увод у биохемију II             | IV  | 2 |       | 2  |     | 5    |
| Б-301                        | Интермедијерни метаболизам      | IV  | 3 |       | 3  | 2   | 10   |
|                              | Изборни предмет IV-1            | IV  |   |       |    |     |      |
| Предмети изборног блока IV-1 |                                 |     |   |       |    |     |      |
| ОБ011                        | Основе молекуларне биологије*   | IV  | 3 |       | 2  |     | 6    |
| ИХН-302                      | Бионеорганска хемија            | IV  | 2 |       |    | 2   | 5    |
| ОБ026                        | Основе микробиологије**         | IV  | 3 |       | 2  |     | 6    |
| ОБ004                        | Биофизика                       | IV  | 3 |       | 3  |     | 7    |
| ИХО-303                      | Хемија хетероцикличних једињења | IV  | 2 |       | 2  |     | 6    |

\*овај предмет се може бирати и у наредној години

\*\*ако је биран у предходној години исти предмет се не може бирати два пута

**ТРЕЋА ГОДИНА - Основне академске студије биохемије**

| Шифра                               | Назив предмета                                                    | С  | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|---|-------|----|-----|------|
|                                     |                                                                   |    |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| З-301                               | Основи инструменталне анализе                                     | V  | 3 |       | 3  | 2   | 9    |
| Х-302                               | Хемија природних производа                                        | V  | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| Б-302                               | Структура и функција протеина                                     | V  | 3 |       | 2  |     | 6    |
|                                     | Изборни предмет V-1                                               | V  |   |       |    |     |      |
| Б-303                               | Ензимологија                                                      | VI | 3 |       | 3  |     | 7    |
| Б-304                               | Експериментална биохемија                                         | VI | 3 |       | 5  |     | 8    |
| ОЕ015А                              | Основи физиологије животиња                                       | VI | 3 |       | 3  |     | 6    |
|                                     | Изборни предмет VI-1                                              | VI |   |       |    |     |      |
|                                     | Изборни предмет VI-2                                              | VI |   |       |    |     |      |
| Предмети изборног блока V-1         |                                                                   |    |   |       |    |     |      |
| Б-201                               | Стереохемија                                                      | V  | 3 |       | 3  |     | 6    |
| ОБ042                               | Механизми ћелијске комуникације                                   | V  | 2 |       | 4  |     | 6    |
| ИБ-405                              | Методе течне хроматографије у биохемији*                          | V  | 3 |       | 3  |     | 6    |
| Б-403                               | Биохемија лековитог биља*                                         | V  | 2 |       | 3  | 1   | 6    |
| ИБ-502                              | Моносахариди и биоактивни деривати*                               | V  | 2 |       | 3  | 1   | 6    |
| ИБ-402                              | Биохемија хормона*                                                | V  | 3 |       | 2  |     | 6    |
| Предмети изборног блока VI-1 и VI-2 |                                                                   |    |   |       |    |     |      |
| ИБ-506                              | Еколошка биохемија*                                               | VI | 2 |       |    | 2   | 5    |
| ИБ-406                              | Биохемија хране*                                                  | VI | 2 |       | 3  |     | 6    |
| ОБ011                               | Основе молекуларне биологије**                                    | VI | 3 |       | 2  |     | 6    |
| О-05                                | Физичке основе савремених метода истраживања у хемији и биохемији | VI | 2 | 2     |    |     | 5    |
| ИБ-302                              | Природни антиоксиданси*                                           | VI | 2 |       | 3  |     | 6    |
| ИБ-404                              | Хемија фармацеутских производа*                                   | VI | 2 |       | 3  | 1   | 6    |
| ИБ-408                              | Биохемија стероида*                                               | VI | 3 |       | 2  |     | 5    |

\*овај предмет се може бирати и у наредној години

\*\*ако је биран у предходној години исти предмет се не може бирати два пута

### ЧЕТВРТА ГОДИНА - Основне академске студије биохемије

| Шифра                                     | Назив предмета                                                                                                  | С    | П | Вежбе |    | ДОН            | ЕСПБ |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-------|----|----------------|------|
|                                           |                                                                                                                 |      |   | АВ    | ЛВ |                |      |
| ЗМХ-408                                   | Методологија научног рада                                                                                       | VII  | 1 |       |    | 3              | 5    |
| Б-401                                     | Биоорганска хемија                                                                                              | VII  | 3 |       | 3  | 1              | 8    |
| ИБ-409                                    | Медицинска биохемија                                                                                            | VII  | 3 |       | 3  |                | 7    |
|                                           | Изборни предмет VII-1                                                                                           | VII  |   |       |    |                |      |
|                                           | Изборни предмет VII-2                                                                                           | VII  |   |       |    |                |      |
| Б-404                                     | Медицинска хемија                                                                                               | VIII | 3 |       | 3  | 1              | 8    |
| ДБХ-401                                   | Завршни (дипломски) рад                                                                                         | VIII |   |       |    | 8 <sup>1</sup> | 12   |
|                                           | Изборни предмет VIII-1                                                                                          | VIII |   |       |    |                |      |
|                                           | Изборни предмет VIII-2 (овај предмет студент није у обавези да бира ако већ има 60 бодова на IV години студија) | VIII |   |       |    |                |      |
| Предмети изборног блока VII-1 и VII-2     |                                                                                                                 |      |   |       |    |                |      |
| ИБ-401                                    | Основи патолошке физиологије                                                                                    | VII  | 3 |       | 2  |                | 6    |
| Б-403                                     | Биохемија лековитог биља**                                                                                      | VII  | 2 |       | 3  | 1              | 6    |
| ИБ-402                                    | Биохемија хормона**                                                                                             | VII  | 3 |       | 2  |                | 6    |
| ИБ-405                                    | Методе течне хроматографије у биохемији**                                                                       | VII  | 3 |       | 3  |                | 6    |
| ОБ047                                     | Основи молекуларне и ћелијске имунологије                                                                       | VII  | 2 |       | 2  |                | 5    |
| ИБ-502                                    | Моносахариди и биоактивни деривати**                                                                            | VII  | 2 |       | 3  | 1              | 6    |
| ИБ-301                                    | Токсиколошка хемија                                                                                             | VII  | 2 |       | 2  |                | 5    |
| Предмети изборног блока VIII -1 и VIII -2 |                                                                                                                 |      |   |       |    |                |      |
| ИБ-406                                    | Биохемија хране**                                                                                               | VIII | 2 |       | 3  |                | 6    |
| ИХА-406                                   | Биоаналитичка хемија                                                                                            | VIII | 2 |       | 3  | 1              | 8    |
| ИБ-404                                    | Хемија фармацеутских производа**                                                                                | VIII | 2 |       | 3  | 1              | 6    |
| ИБ-408                                    | Биохемија стероида**                                                                                            | VIII | 3 |       | 2  |                | 5    |
| ИБ-506                                    | Еколошка биохемија**                                                                                            | VIII | 2 |       |    | 2              | 5    |
| ИБ-302                                    | Природни антиоксиданси**                                                                                        | VIII | 2 |       | 3  |                | 6    |
| ИХО-401                                   | Синтеза биолошки активних молекула                                                                              | VIII | 2 |       | 2  |                | 5    |

\*\*ако је биран у предходној години исти предмет се не може бирати два пута

<sup>1</sup>студијско-истраживачки рад у функцији израде завршног рада (дипломског рада)

## ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ – АНАЛИТИЧАР ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Студенти овог смера имаће широко и уравнотежено знање кључних хемијских меха–низамa, стања и процеса у животној средини и узрочно-последичних веза и односа међу њима. Савладаће основне методе технологије заштите животне средине и развити низ практичних вештина које им омогућавају разумевање, процењивање и интерпретирање релевантних информација, међу којима су и основне вештине употребе рачунара у контроли и управљању у области заштите животне средине. Аналитичар заштите животне средине оспособљен је да врши мерења и контролу квалитета животне средине. Савладао је методе и технике за одређивање физичких, биолошких и хемијских агенаса у животној средини и способан је да аргументовано формулише проблем из области заштите животне средине као и да реализује решења.

Након завршене четири године и сакупљених 240 ЕСПБ студент стиче звање **Дипломирани аналитичар заштите животне средине**. Потреба за оваквим профилем стручњака постоји у оквиру лабораторија које се баве анализом и контролом квалитета животне средине, тимовима ангажованим на успостављању система заштите животне средине, државним агенцијама, инспекцијама, тимовима за развој, консултатским фирмама из области заштите животне средине, невладином сектору за заштиту животне средине и едукацију становништва, просветној делатности. Студенти такође могу додатно да се усавршавају у оквиру мастер академских студија из блиских области. С друге стране, овај студијски програм конципиран тако да студент, ако жели, може да оконча студије и након три године студирања са остварених 180 ЕСПБ. У том случају студент стиче стручни назив – **Аналитичар заштите животне средине**.

**ПРВА ГОДИНА - Основне академске студије заштитне животне средине -  
Аналитичар заштитне животне средине**

| Ш                            | Назив предмета                                    | С  | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|------------------------------|---------------------------------------------------|----|---|-------|----|-----|------|
|                              |                                                   |    |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| ОБ008                        | Математика са статистиком                         | I  | 3 | 3     |    |     | 7    |
| ОЗЗС-102                     | Хемија                                            | I  | 4 |       | 3  | 2   | 10   |
| ИКК-101                      | Основи заштите околине                            | I  | 3 | 2     |    | 1   | 7    |
|                              | Изборни предмет I-1                               | I  |   |       |    |     |      |
| ОЗЗС-104                     | Физички принципи заштите животне средине          | II | 3 |       | 2  | 1   | 7    |
| ОЗЗС-101                     | Основи биолошких принципа заштите животне средине | II | 3 | 2     |    | 2   | 9    |
| ОЗЗС-103                     | Основи хемије околине                             | II | 3 |       | 3  | 1   | 9    |
|                              | Изборни предмет II-1                              | II |   |       |    |     |      |
| Предмети изборног блока I-1  |                                                   |    |   |       |    |     |      |
| ОЗЗС-202                     | Аналитичка хемија                                 | I  | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| ИКК-201                      | Животна средина и одрживи развој                  | I  | 2 | 2     |    | 2   | 7    |
| ИМ01                         | Базе података 1                                   | I  | 2 | 3     |    |     | 7    |
| ДГ303                        | Хидрогеологија                                    | I  | 2 | 2     |    |     | 6    |
| ФДОИ1И12                     | Мерење и СИ систем                                | I  | 3 | 1     | 1  |     | 6    |
| ФДОИ16И12                    | Апликативни софтвер-основни курс*                 | I  | 3 | 1     | 1  |     | 6    |
| Б-101                        | Биологија ћелије и ткива*                         | I  | 3 |       | 3  |     | 8    |
| Предмети изборног блока II-1 |                                                   |    |   |       |    |     |      |
| ИКК-102                      | Основи управљања животном средином                | II | 3 | 1     |    |     | 5    |
| ОЕ008                        | Општа микробиологија*                             | II | 3 |       | 2  |     | 5    |
| ФДОИ9И12                     | Атмосферска хемија                                | II | 3 | 1     | 1  |     | 6    |
| ДГ106                        | Геологија                                         | II | 2 | 3     |    |     | 6    |
| Г104                         | Климатологија са основама метеорологије           | II | 3 | 2     |    |     | 7    |
| О-07                         | Софтвери за обраду експерименталних података*     | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-08                         | Енглески језик*                                   | II | 4 |       |    |     | 5    |
| О-09                         | Статистика*                                       | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-10                         | Социологија                                       | II | 2 |       |    |     | 5    |
| ОЗЗС-105                     | Органска хемија                                   | II | 4 |       | 3  | 1   | 9    |
| З-101                        | Неорганска хемија I                               | II | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| Х-101                        | Рачунање у хемији*                                | II | 1 | 2     |    |     | 5    |

\*Овај предмет се може бирати и у наредној години

**ДРУГА ГОДИНА - Основне академске студије заштитне животне средине -  
Аналиничар заштитне животне средине**

| Ш                                       | Назив предмета                               | С   | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------|-----|---|-------|----|-----|------|
|                                         |                                              |     |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| ОЗЗС-206                                | Основи контроле квалитета животне средине    | III | 3 |       | 3  | 1   | 8    |
| ОЗЗС-203                                | Хемија околине                               | III | 3 | 3     |    |     | 7    |
| ОЗЗС-208                                | Индустријски процеси                         | III | 3 |       | 2  | 2   | 8    |
|                                         | Изборни предмет III -1                       | III |   |       |    |     |      |
| ОЗЗС-207                                | Управљање животном средином                  | IV  | 3 | 2     |    | 1   | 8    |
| ОЗЗС-204                                | Аналитичка хемија околине                    | IV  | 3 |       | 3  |     | 8    |
| ОЗЗС-209                                | Извори и контрола загађивања животне средине | IV  | 3 |       | 2  | 1   | 7    |
|                                         | Изборни предмет IV-1 и/или IV-2              | IV  |   |       |    |     |      |
| Предмети изборног блока III -1          |                                              |     |   |       |    |     |      |
| ГЗ01                                    | Геоморфологија                               | III | 4 | 2     |    |     | 8    |
| ФДОМ1012                                | Методе мерења и обраде података              | III | 2 | 1     |    |     | 5    |
| ИКК-202                                 | Акциденти у животној средини*                | III | 2 | 2     |    | 1   | 7    |
| ОЗЗС-201                                | Физичка хемија                               | III | 3 |       | 3  |     | 8    |
| ФДОИ16И12                               | Апликативни софтвер-основни курс**           | III | 3 | 1     | 1  |     | 6    |
| ИХО-201                                 | Експериментална органска хемија              | III | 1 |       | 5  |     | 7    |
| Б-101                                   | Биологија ћелије и ткива**                   | III | 3 |       | 3  |     | 8    |
| ОЕ033                                   | Екологија микроорганизама                    | III | 3 | 3     |    |     | 7    |
| ФДОИ2И12                                | Механика флуида                              | III | 3 | 1     | 1  |     | 6    |
| Предмети изборног блока IV-1 и/или IV-2 |                                              |     |   |       |    |     |      |
| ИКК-203                                 | Микробиологија у заштити животне средине*    | IV  | 3 |       | 3  |     | 7    |
| ИЗЗС-202                                | Деградација земљишта                         | IV  | 3 |       | 2  |     | 6    |
| З-302                                   | Основи биохемије                             | IV  | 3 |       | 4  | 1   | 9    |
| Г205                                    | Хидрологија                                  | IV  | 3 | 2     |    |     | 7    |
| ИХА-201                                 | Практикум из аналитичке хемије               | IV  | 1 |       | 5  |     | 7    |
| Х-303                                   | Хемијска технологија                         | IV  | 3 | 1     | 2  | 2   | 9    |
| ИХО-306                                 | Номенклатура органских једињења              | IV  | 2 | 1     |    | 1   | 5    |
| О-07                                    | Софтвери за обраду експерименталних података | IV  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| О-08                                    | Енглески језик**                             | IV  | 4 |       |    |     | 5    |
| ОЕ008                                   | Општа микробиологија**                       | IV  | 3 |       | 2  |     | 5    |
| ИХН-303                                 | Колоидна хемија                              | IV  | 2 |       | 1  | 1   | 5    |
| Х-101                                   | Рачунање у хемији**                          | IV  | 1 | 2     |    |     | 5    |

\*Овај предмет се може бирати и у наредној години

\*\*ако је биран у предходној години исти предмет се не може бирати два пута

**ТРЕЋА ГОДИНА - Основне академске студије заштите животне средине -  
Аналитичар заштите животне средине**

| Ш                                       | Назив предмета                                     | С  | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|----|---|-------|----|-----|------|
|                                         |                                                    |    |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| КК-401                                  | Контрола квалитета животне средине                 | V  | 3 |       | 3  | 2   | 9    |
| ОЗЗС-302                                | Технологија заштите животне средине                | V  | 3 |       | 3  | 1   | 9    |
| ИКК-305                                 | Управљање квалитетом и ресурсима                   | V  | 2 | 3     |    |     | 6    |
|                                         | Изборни предмет V-1                                | V  |   |       |    |     |      |
| КК-404                                  | Екотоксикологија                                   | VI | 3 | 2     | 2  | 1   | 9    |
| ОЗЗС-301                                | Контрола емисије индустријских отпадних токова     | VI | 2 | 1     | 2  | 2   | 9    |
|                                         | Изборни предмет VI-1                               | VI |   |       |    |     |      |
|                                         | Изборни предмет VI-2                               | VI |   |       |    |     |      |
| Предмети изборног блока V-1             |                                                    |    |   |       |    |     |      |
| ФДОК5012                                | Електромагнетизам                                  | V  | 3 | 1     | 3  |     | 7    |
| ФДОИ14И12                               | Зрачење у атмосфери                                | V  | 3 | 1     | 1  |     | 6    |
| ИЗЗС-201                                | Загађење ваздуха                                   | V  | 3 |       | 2  | 1   | 8    |
| ИКК-202                                 | Акциденти у животној средини**                     | V  | 2 | 2     |    | 1   | 7    |
| КК-301                                  | Основне методе технологије заштите животне средине | V  | 3 | 1     | 3  | 1   | 9    |
| ИКК-402                                 | Системи обезбеђивања квалитета у производњи        | V  | 2 | 3     |    | 2   | 8    |
| Предмети изборног блока VI-1 и/или VI-2 |                                                    |    |   |       |    |     |      |
| ИКК-203                                 | Микробиологија у заштити животне средине**         | VI | 3 |       | 3  |     | 7    |
| ИЗЗС-302                                | Семинар-животна средина и отпад                    | VI | 1 |       |    | 3   | 6    |
| ИХА-303                                 | Системи контроле квалитета у животној средини      | VI | 3 |       |    | 1   | 6    |
| ИКК-304                                 | Економско-правни аспекти заштите животне средине   | VI | 3 |       |    |     | 6    |
| КК-305                                  | Заштита ваздуха*                                   | VI | 3 | 1     | 2  | 1   | 8    |
| ИЗЗС-204                                | Загађење вода                                      | VI | 3 |       | 2  | 1   | 8    |
| ИХА-407                                 | Интегрисане методе хемијске анализе                | VI | 3 | 3     |    |     | 8    |
| Г206                                    | Географија животне средине                         | VI | 3 | 2     |    |     | 7    |

\*Овај предмет се може бирати и у наредној години

\*\*ако је биран у предходној години исти предмет се не може бирати два пута

**ЧЕТВРТА ГОДИНА - Основне академске студије заштите животне средине -  
Аналиничар заштите животне средине**

| Ш                                                | Назив предмета                                       | С    | П | Вежбе |    | ДОН            | ЕСПБ |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------|---|-------|----|----------------|------|
|                                                  |                                                      |      |   | АВ    | ЛВ |                |      |
| ЗМХ-408                                          | Методологија научног рада                            | VII  | 1 |       |    | 3              | 5    |
| КК-501                                           | Мониторинг животне средине                           | VII  | 3 |       | 3  | 1              | 9    |
|                                                  | Изборни предмет VII-1, VII-2 и/или VII-3             | VII  |   |       |    |                |      |
| КК-303                                           | Чврст отпад                                          | VIII | 3 | 1     | 2  |                | 7    |
| ОЗЗС-400                                         | Трендови истраживања у заштити животне средине       | VIII | 4 |       |    |                | 4    |
| ОЗЗС-401                                         | Завршни (дипломски) рад                              | VIII |   |       |    | 8 <sup>1</sup> | 8    |
|                                                  | Изборни предмет VIII-1, VIII-2                       |      |   |       |    |                |      |
| Предмети изборног блока VII-1, VII-2 и/или VII-3 |                                                      |      |   |       |    |                |      |
| КК-302                                           | Заштита земљишта                                     | VII  | 3 | 1     | 2  | 1              | 8    |
| ИКК-501                                          | Квалитет воде за пиће                                | VII  | 3 | 2     | 2  |                | 8    |
| КК-402                                           | Безотпадна технологија                               | VII  | 3 | 2     |    | 2              | 8    |
| ФДОМ29О12                                        | Основи енергетике                                    | VII  | 3 | 1     | 1  |                | 6    |
| ИЗЗС-505                                         | UV/VIS i IR спектроскопија у анализи животне средине | VII  | 1 |       | 3  | 1              | 7    |
| ИЗЗС-502                                         | Примена AAS i ICP/MS у анализи животне средине       | VII  | 1 |       | 3  | 1              | 7    |
| ИКК-404                                          | Пречишћавање индустријских отпадних вода             | VII  | 3 | 1     | 3  |                | 8    |
| ФДОМ36О12                                        | Моделирање физичких процеса у атмосфери I            | VII  | 3 |       | 2  |                | 6    |
| ДГ302                                            | Глобалне климатске промене                           | VII  | 2 | 2     |    |                | 6    |
| ФДОИ22И12                                        | Електромагнетно зрачење                              | VII  | 3 | 1     | 1  |                | 6    |
| ИЗЗС-402                                         | Биодеградације и биотрансформације                   | VII  | 2 |       |    | 2              | 5    |
| ФДОИ25И12                                        | Моделирање транспорта загађења у атмосфери           | VII  | 3 | 1     | 1  |                | 6    |
| ИЗЗС-301                                         | Статистичка обрада података                          | VII  | 2 | 2     |    |                | 5    |
| ИЗЗС-504                                         | Хроматографске методе у анализи животне средине      | VII  | 2 |       | 3  | 1              | 7    |
| Предмети изборног блока VIII-1 и VIII-2          |                                                      |      |   |       |    |                |      |
| КК-304                                           | Заштита вода                                         | VIII | 3 | 1     | 2  | 1              | 8    |
| КК-305                                           | Заштита ваздуха**                                    | VIII | 3 | 1     | 2  | 1              | 8    |
| КК-403                                           | Ремедијационе технологије                            | VIII | 3 | 2     | 2  |                | 8    |
| ДГ301                                            | Географски информациони системи                      | VIII | 3 | 3     |    |                | 9    |
| Г209                                             | Географске основе просторног планирања               | VIII | 2 | 1     |    |                | 6    |
| ИКК-405                                          | Пројекат-анализа утицаја на животну средину          | VIII | 1 | 3     |    | 3              | 8    |
| ИХА-412                                          | Електроаналитичка хемија                             | VIII | 3 |       | 3  |                | 7    |
| ФДОК18О12                                        | Нуклеарна физика                                     | VIII | 3 | 1     | 3  |                | 7    |
| ОЕ013                                            | Хидробиологија                                       | VIII | 3 | 3     |    |                | 6    |
| ИБ-506                                           | Еколошка биохемија                                   | VIII | 2 |       |    | 2              | 5    |

<sup>1</sup>студијско-истраживачки рад у функцији израде дипломског рада

\*\*ако је биран у предходној години исти предмет се не може бирати два пута

## ■ МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

### ■ МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ХЕМИЈЕ

Студенти се теоријски и практично образују и стручно оспособљавају за разноврсне послове који захтевају знање из различитих области хемије. Осим што ће бити оспособљени за рад на савременим инструментима, биће способни и да се активно укључе у савремене индустријске и научне токове. Студенти стичу ниво знања и разумевања који ће кроз истраживања или примену у пракси омогућити развој и пренос њихових оригиналних идеја. На крају студија студенти имају широк, детаљан и критички ниво разумевања за највећи део сазнања у области хемије.

Након завршених једногодишњих мастер студија и остварених 60 ЕСПБ, добија се стручни назив - **Мастер хемичар**. У зависности од изабраних изборних предмета на у додатку дипломе ће бити ближе одређена ужа област у правцу које се студент профилисао, и то:

- **Аналитичка хемија** – студенти ће бити усмерени ка аналитичким методама и трендовима у хемијској и инструменталним анализама избором одговарајућих аналитичких предмета. Кроз практични део наставе на овом усмерењу, биће упознати са најразличитијим видовима примене аналитичких метода, техника и сензора у савременом окружењу (при анализама реалних узорака, у биоаналитици, форензици, нанотехнологијама, уметности итд.) као и са обрадом и моделовањем добијених аналитичких резултата и података.
- **Неорганска хемија** – студенти овог усмерења спремни су за рад у различитим индустријским, контролним и развојним лабораторијама. Оспособљени су за решавање комплексних проблема из области неорганске хемије и да учествују у пројектовању и вођењу експеримената, сакупљању, процењивању и интерпретацији добијених информација.
- **Органска хемија** – студенти су оспособљени за рад у препаративним лабораторијама, за извођење и пројектовање најразличитијих модерних органских синтеза. Самостално могу да раде у научно-истраживачким лабораторијама хемијске индустрије и другим специјализованим лабораторијама које одређују органске параметре у неком индустријском, полупогонском или занатском процесу производње.
- **Контрола квалитета и управљање животном средином** – студенти се оспособљавају за праћење и управљање материјалним билансом загађења, са стањима и процесима у животној средини и механизмима узрочно-последичних веза и односа у животној средини, као и за хемијску карактеризацију земље, воде и ваздуха применом класичних и савремених метода анализе, за санацију контаминираних локалитета и за контролу рада уређаја за пречишћавање отпадних токова из процеса производње.
- **Настава хемије** – студенти се теоријски и практично образују за реализацију предметне наставе хемије у основном образовању и свим нивоима и профилима средњег образовања, затим за рад на стручном усавршавању и доедукацији у свим облицима неформалног хемијског образовања, за рад у обра-

зовно-научним институцијама са законски предвиђеним звањима и за рад у стручним, развојним и надзорним педагошким службама.

| <b>Мастер академске студије хемије</b> |                                                         |    |     |   |     |     |      |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|----|-----|---|-----|-----|------|
| Ш                                      | Назив предмета                                          | С  | ЧАН |   |     | ДОН | ЕСПБ |
|                                        |                                                         |    | П   | В | СИР |     |      |
| ДМХ-501                                | Израда завршног (мастер) рада                           | I  |     |   | 5   |     |      |
| ДМХ-500                                | Трендови научних истраживања у одабраној области хемије | I  | 1   | 5 |     |     | 5    |
|                                        | Изборни предмет I-1                                     | I  |     |   |     |     |      |
|                                        | Изборни предмет I-2                                     | I  |     |   |     |     |      |
|                                        | Изборни предмет I-3                                     | I  |     |   |     |     |      |
|                                        | Изборни предмет I-4                                     | I  |     |   |     |     |      |
| ДМХ-501                                | Израда завршног (мастер) рада                           | II |     |   | 15  |     |      |
|                                        | Изборни предмет II-1                                    | II |     |   |     |     |      |
|                                        | Изборни предмет II-2                                    | II |     |   |     |     |      |
| ДМХ-501                                | Завршни (мастер) рад                                    | II |     |   |     |     | 25   |

Од 30 ЕСПБ које треба да оствари кроз изборне предмете студент бира 80% бодова из једног изборног блока (што одговара минимуму од 24 ЕСПБ). Преосталих 20% бодова студент може изабрати из било којег изборног блока. Студент треба да оствари најмање 30 ЕСПБ кроз изборне предмете. Од тих 30 ЕСПБ студент бира 80% бодова из једног изборног блока (што одговара минимуму од 24 ЕСПБ). Преосталих 20% бодова студент може изабрати из било којег изборног блока.

Ради прегледности предмети су груписани су у одговарајуће блокове: **МХА** (аналитичка хемија), **МХБ** (неорганска хемија), **МХВ** (органска хемија), **МХГ** (контрола квалитета и управљање животном средином) и **МХД** (настава хемије).

**Листа изборних предмета на Масџер академским сџудујама хемије**

| Блок                                             | Ш       | Назив предмета                                  | С | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|--------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------|---|---|-------|----|-----|------|
|                                                  |         |                                                 |   |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| *Предмети изборног блока I-1, I-2, I-3 и/или I-4 |         |                                                 |   |   |       |    |     |      |
| МХА                                              | ИХА-505 | Хеометрика                                      | I | 3 | 2     |    | 2   | 8    |
| МХА                                              | ИХА-509 | Виши курс аналитичке хемије                     | I | 3 |       | 2  | 2   | 8    |
| МХА                                              | ИХА-510 | Форензичка хемија                               | I | 2 |       | 2  | 1   | 6    |
| МХА                                              | ИХА-403 | Сензори у хемији                                | I | 2 |       | 2  |     | 5    |
| МХА                                              | ИХА-504 | Хемија наноматеријала                           | I | 2 | 2     |    |     | 5    |
| МХА                                              | ИХА-512 | Специјациона анализа                            | I | 2 |       | 2  |     | 5    |
| МХА                                              | ИХА-408 | Термоанализа                                    | I | 2 |       | 2  |     | 5    |
| МХА                                              | ИХА-511 | Аналитика органских полутаната                  | I | 2 |       | 2  | 1   | 6    |
| МХБ                                              | ИХН-501 | Механизми неорганских реакција                  | I | 2 |       | 2  | 1   | 6    |
| МХБ                                              | ИХН-504 | Хемија фулерена                                 | I | 2 |       | 2  | 1   | 6    |
| МХБ                                              | ИХН-505 | Молекулска спектроскопија                       | I | 2 |       | 2  |     | 5    |
| МХБ                                              | ИХН-503 | Фотохемија                                      | I | 2 |       | 2  |     | 5    |
| МХБ                                              | ЗМХ-406 | Неорганска хемија II                            | I | 3 |       | 3  |     | 8    |
| МХБ                                              | ИХН-506 | Хроматографија                                  | I | 2 |       | 2  | 1   | 6    |
| МХБ                                              | ИХН-510 | Наноматеријали у медицини                       | I | 3 |       | 2  | 1   | 7    |
| МХВ                                              | ИХО-501 | Нове методе и стратегије у асиметричној синтези | I | 2 |       | 3  | 1   | 8    |
| МХВ                                              | ИХО-505 | С структуре и механизми у органској хемији      | I | 2 |       | 3  |     | 6    |
| МХВ                                              | ИХО-504 | Динамичка стереохемија                          | I | 2 |       | 2  |     | 5    |
| МХВ                                              | ИХО-506 | Хемија угљених хидрата                          | I | 2 |       | 3  | 3   | 6    |
| МХВ                                              | ИХО-402 | Хемија нафте                                    | I | 2 |       | 2  |     | 5    |
| МХВ                                              | ИБ-501  | Биохемија антиоксидантних система               | I | 2 |       | 2  | 1   | 7    |
| МХВ                                              | ИБ-511  | Фитотерапија                                    | I | 2 |       | 2  |     | 5    |
| МХВ                                              | ИБ-514  | Одабрана поглавља биохемије хормона             | I | 2 |       | 2  |     | 6    |
| МХВ                                              | ИХО-305 | НМР-спектроскопија                              | I | 2 |       | 2  |     | 6    |
| МХВ                                              | ИХО-403 | Хемија стероида                                 | I | 2 |       | 2  |     | 6    |
| МХВ                                              | ИХО-502 | Микроталасне органске синтезе                   | I | 2 |       | 2  |     | 6    |
| МХГ                                              | ИКК-502 | Процесни материјали у заштити животне средине   | I | 2 | 2     | 2  | 2   | 9    |
| МХГ                                              | ИКК-503 | Квалитет седимента                              | I | 2 |       | 2  |     | 6    |

**Листа изборних предмета на Мастер академским студијама хемије**

| Блок                                      | Ш        | Назив предмета                                 | С  | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|-------------------------------------------|----------|------------------------------------------------|----|---|-------|----|-----|------|
|                                           |          |                                                |    |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| МХГ                                       | ИКК-510  | Унапређени оксидациони процеси                 | I  | 2 |       | 2  |     | 6    |
| МХГ                                       | ИКК-504  | Контрола емисије индустријских отпадних гасова | I  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| МХГ                                       | ОЗЗС-501 | Моделовање процеса у животној средини          | I  | 2 | 2     |    |     | 6    |
| МХГ                                       | ИКК-403  | Опасан отпад                                   | I  | 2 | 1     | 1  |     | 6    |
| МХД                                       | ИПХ-504  | Дидактика хемије                               | I  | 3 | 1     | 2  |     | 8    |
| МХД                                       | ПМФ-04   | Психологија                                    | I  | 4 |       |    |     | 5    |
| МХД                                       | ИПХ-402  | Екохемијско образовање                         | I  | 2 |       | 2  | 1   | 7    |
| МХД                                       | ИПХ-501  | Школски огледи у настави хемије                | I  | 2 |       | 4  |     | 7    |
| МХД                                       | ИПХ-502  | Специјални хемијски експерименти у настави     | I  | 2 | 1     | 1  |     | 5    |
| МХД                                       | ИПХ-404  | Е-учење                                        | I  | 2 | 2     |    |     | 5    |
| * Предмети изборног блока II-1 и/или II-2 |          |                                                |    |   |       |    |     |      |
| МХА                                       | ИХА-405  | Трендови у инструменталној анализи             | II | 2 |       | 2  |     | 6    |
| МХА                                       | ИХА-501  | Аналитичка спектрометрија                      | II | 2 |       | 4  |     | 7    |
| МХА                                       | ИХА-507  | Аналитички аспекти зелене хемије               | II | 2 |       | 3  |     | 6    |
| МХА                                       | ИХА-508  | Хемија у уметности                             | II | 2 |       | 2  |     | 5    |
| МХА                                       | ИХА-506  | Аналитичка волтаметрија                        | II | 2 |       | 2  |     | 5    |
| МХБ                                       | ИХН-402  | Неорганска синтеза и методе карактеризације    | II | 2 |       | 4  |     | 7    |
| МХБ                                       | ИХН-502  | Физичке методе у неорганској хемији            | II | 2 |       | 3  |     | 6    |
| МХБ                                       | ИХН-508  | Корелациона анализа у хемији                   | II | 2 | 1     |    | 2   | 7    |
| МХБ                                       | ИХН-511  | Примењена инфрацрвена спектроскопија           | II | 2 |       | 2  | 1   | 6    |
| МХБ                                       | ИХН-512  | Термичка анализа комплексних једињења          | II | 2 |       | 3  |     | 6    |
| МХБ                                       | ИХН-513  | Биолошки активни елементи и ксенобиотици       | II | 2 |       |    | 2   | 5    |
| МХВ                                       | ИХО-405  | Хемија слободних радикала                      | II | 2 |       | 2  |     | 5    |
| МХВ                                       | ИХО-406  | Препаративна биохемија                         | II | 2 |       | 3  | 1   | 7    |
| МХВ                                       | ИХО-503  | Супрамолекуларна хемија                        | II | 2 |       | 1  | 1   | 5    |
| МХВ                                       | ИБ-512   | Биоинформатика                                 | II | 2 |       | 2  |     | 6    |
| МХВ                                       | ИБ-513   | Биохемија стероида - виши курс                 | II | 2 |       | 2  |     | 6    |

**Листа изборних предмета на Мастер академским студијама хемије**

| Блок | Ш       | Назив предмета                                        | С  | П | Вежбе |    | ДОН | ЕСПБ |
|------|---------|-------------------------------------------------------|----|---|-------|----|-----|------|
|      |         |                                                       |    |   | АВ    | ЛВ |     |      |
| МХГ  | ИКК-506 | Екоинжењеринг                                         | II | 3 | 2     |    | 1   | 7    |
| МХГ  | ИКК-507 | Токсикологија водених екосистема                      | II | 2 |       | 2  |     | 5    |
| МХГ  | ИКК-401 | Екоменаџмент                                          | II | 4 | 1     |    | 1   | 7    |
| МХГ  | ИКК-508 | Управљање водама                                      | II | 2 | 2     |    |     | 6    |
| МХГ  | ИКК-509 | Управљање отпадом                                     | II | 2 | 2     |    |     | 6    |
| МХГ  | ИКК-511 | Контрола емисије индустријских отпадних вода          | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| МХГ  | ИКК-512 | Зелена ремедијација                                   | II | 2 |       | 2  |     | 5    |
| МХГ  | ИКК-406 | Хемијски процеси у атмосфери                          | II | 2 | 2     |    |     | 5    |
| МХД  | ПХ-504  | Школска пракса II                                     | II | 1 | 4     |    |     | 6    |
| МХД  | ИПХ-506 | Општа педагогија                                      | II | 4 |       |    |     | 5    |
| МХД  | ИПХ-503 | Методика наставе хемије у раду са даровитим ученицима | II | 3 | 2     |    |     | 7    |
| МХД  | ИПХ-406 | Методика наставе примењене хемије                     | II | 2 |       | 2  | 2   | 7    |
| МХД  | ИПХ-507 | Семинар: Концепт хемијске равнотеже у настави         | II | 1 | 3     |    |     | 5    |
| МХД  | ИПХ-508 | Дидактика високошколске наставе хемије                | II | 2 | 2     |    | 1   | 6    |
| МХД  | ПХ-501  | Савремене образовне технологије у настави хемије      | II | 2 | 4     |    |     | 7    |

\*Студент бира предмете у I и II семестру да укупан број бодова буде 30 (ЕСПБ), а максимално недељно оптерећење 30 часова, рачунајући и часове за студијско-истраживачки рад. Од 30 ЕСПБ које треба да оствари кроз изборне предмете студент бира 80% бодова из једног изборног блока (што одговара минимуму од 24 ЕСПБ). Преосталих 20% бодова студент може изабрати из било којег изборног блока. Да би се профилисао у правцу наставе хемије студент мора да од укупног броја стечених ЕСПБ бодова на основним и мастер студијама (укупно 300) има најмање 30 ЕСПБ из психолошких, педагошких и методичких дисциплина и 6 ЕСПБ праксе (Школска пракса I на основним академским студијама и/или Школска пракса II на мастер академским студијама хемије). За слушање предмета ШКОЛСКА ПРАКСА II (II семестар) неопходно је да студент у I семестру одслуша предмете ДИДАКТИКА ХЕМИЈЕ и ШКОЛСКИ ОГЛЕДИ У НАСТАВИ ХЕМИЈЕ.

## ■ МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ БИОХЕМИЈЕ

Академско образовање стечено у оквиру овог студијског програма треба да омогући овладавање већином теоријских принципа из савремене биохемије и сродних дисциплина, а истовремено ће оспособити завршеног студента да их самостално примени у пракси. Овако формирани кадрови биће способни да организују и руководе мањим пројектима у биохемијским лабораторијама, уз виши степен самосталности у раду. Академско образовање стечено у оквиру овог студијског програма треба да омогући овладавање већином теоријских принципа из савремене биохемије и сродних дисциплина, а истовремено ће оспособити завршеног студента да их самостално примени у пракси. Наставни садржаји предвиђени у оквиру овог студијског програма у потпуности ће оспособити завршене студенте да организују рад специјализованих научно-истраживачких лабораторија из области биохемије и хемије, а такође ће обезбедити високо-стручни кадар за самостални рад у оквиру бројних биохемијских лабораторија, развојних и контролних лабораторија које већ постоје, или ће се у блиској будућности оформити за потребе фармацеутске, прехранбене и хемијске индустрије.

Након завршене године студија и сакупљених најмање 60 ЕСПБ студент стиче звање **Мастер биохемичар**, при чему овладава вештинама сакупљања, процењивања и самосталног интерпретирања релевантних информација из области биохемије и хемије, као и способност практичне примене стечених знања. Оспособљен је да самостално формира научно засноване аргументе и судове узимајући у обзир научне, друштвене и етичке вредности. Завршени студент овог нивоа образовања компетентан је да разуме задатке у оквиру свога посла и способан је да аргументовано формулише проблем, а затим да предложи и самостално да реализује одговарајуће решење проблема. Такође је оспособљен да организује тимски рад као и да размењује идеје и информације са осталим члановима стручног тима.

**Мастер акадemsке студије Биохемије**

| Ш                                   | Назив предмета                                             | С  | П | Вежбе |    | ДОН             | ЕСПБ |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|---|-------|----|-----------------|------|
|                                     |                                                            |    |   | АВ    | ЛВ |                 |      |
| ДМБ-501                             | Израда завршног (мастер) рада                              | I  |   |       |    | 5 <sup>1</sup>  |      |
| Б-501                               | Липиди и ћелијске мембране                                 | I  | 4 | 2     |    |                 | 7    |
| ДМБ-500                             | Трендови научних истраживања у одабраној области биохемије | I  | 1 | 5     |    |                 | 5    |
|                                     | Изборни предмет I-1                                        | I  |   |       |    |                 |      |
|                                     | Изборни предмет I-2                                        | I  |   |       |    |                 |      |
| ДМБ-501                             | Израда завршног (мастер) рада                              | II |   |       |    | 15 <sup>1</sup> |      |
|                                     | Изборни предмет II -1                                      | II |   |       |    |                 |      |
|                                     | Изборни предмет II -2                                      | II |   |       |    |                 |      |
| ДМБ-501                             | Завршни (мастер) рад                                       | II |   |       |    |                 | 25   |
| Предмети изборног блока I-1 и I-2   |                                                            |    |   |       |    |                 |      |
| ИБ-503                              | Рационални дизајн лекова                                   | I  | 2 |       | 2  | 1               | 7    |
| ИХА-510                             | Форензичка хемија                                          | I  | 2 |       | 2  | 1               | 6    |
| ИБ-504                              | Структура и функција нуклеинских киселина                  | I  | 2 |       | 2  |                 | 6    |
| ИБ-511                              | Фитотерапија                                               | I  | 2 |       | 2  |                 | 5    |
| ИБ-510                              | Експерименталне методе за испитивање биолошких активности  | I  | 2 |       | 3  |                 | 7    |
| ИБ-514                              | Одабрана поглавља биохемије хормона                        | I  | 2 |       | 2  |                 | 6    |
| Предмети изборног блока II-1 и II-2 |                                                            |    |   |       |    |                 |      |
| ИБ-507                              | Метаболизам лекова и ксенобиотица                          | II | 2 |       | 2  |                 | 6    |
| ИБ-512                              | Биоинформатика                                             | II | 2 |       | 2  |                 | 6    |
| ИБ-501                              | Биохемија антиоксидантних система                          | II | 2 |       | 2  | 1               | 7    |
| ИБ-508                              | Ћелијске културе у биохемији                               | II | 2 |       | 2  |                 | 6    |
| ИБ-509                              | Гаснохроматографска анализа природних производа            | II | 2 |       | 2  |                 | 6    |
| ИБ-513                              | Биохемија стероида-виши курс                               | II | 2 |       | 2  |                 | 6    |
| ИБ-407                              | Хемотрансформације                                         | II | 2 |       | 3  |                 | 6    |
| ИБ-515                              | Развој анти туморских лекова                               | II | 2 |       | 2  |                 | 6    |

<sup>1</sup> студијско-истраживачки рад у функцији израде завршног (мастер) рада

## **МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ – АНАЛИТИЧАР ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ**

Мастер аналитичар заштите животне средине оспособљен је за практичну примену стечених знања у методама заштите животне средине – примена фундаменталних знања из хемије, биологије и других природних наука. Способан је да сагледа проблем у заштити животне средине са аспекта физике, хемије, биологије-екологије, а затим да предложи и самостално реализује одговарајуће решење проблема. На основу стечених знања способан је да формира научно засноване судове на бази информација о хемијским и физичко-хемијским процесима у животној средини, да тумачи добијене податаке и разуме концепт једноставних модела процеса у животној средини, као и да врши анализу утицаја на животну средину, оцењује технологије са аспекта животне средине и управља постројењима за пречишћавање отпадних токова из производње и насеља.

Након завршене године студија и сакупљених 60 ЕСПБ студент стиче звање **Мастер аналитичар заштите животне средине**. Потреба за оваквим профилом стручњака постоји у оквиру лабораторија које се баве анализом и контролом квалитета животне средине, тимовима ангажованим на успостављању система заштите животне средине, државним агенцијама, инспекцијама, тимовима за развој, тимовима за ремедијацију загађених екосистема, за анализу утицаја на животну околину, консултантским фирмама из области животне средине, невладиној сектору за заштиту животне средине и едукацију становништва, просветној делатности. Стечена знања и квалификације су основа и за даље усавршавање студената у оквиру докторских студија.

| <b>Мастер академске студије заштите животне средине - Аналитичар заштите животне средине</b> |                                            |    |   |       |    |                 |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----|---|-------|----|-----------------|------|
| Ш                                                                                            | Назив предмета                             | С  | П | Вежбе |    | ДОН             | ЕСПБ |
|                                                                                              |                                            |    |   | АВ    | ЛВ |                 |      |
| ОЗЗС-402                                                                                     | Процена ризика у животној средини          | I  | 3 | 2     |    |                 | 7    |
|                                                                                              | Изборни предмет I-1                        | I  |   |       |    |                 |      |
|                                                                                              | Изборни предмет I-2                        | I  |   |       |    |                 |      |
| ДЗЗС-501                                                                                     | Израда завршног (мастер) рада              | I  |   |       |    | 5 <sup>1</sup>  |      |
|                                                                                              | Изборни предмет II-1                       | II |   |       |    |                 |      |
|                                                                                              | Изборни предмет II -2                      | II |   |       |    |                 |      |
| ДЗЗС-501                                                                                     | Израда завршног (мастер) рада              | II |   |       |    | 15 <sup>1</sup> |      |
| ДЗЗС-501                                                                                     | Завршни (мастер) рад                       | II |   |       |    |                 | 30   |
| Предмети изборног блока I-1 и/или I-2 *                                                      |                                            |    |   |       |    |                 |      |
| ОЗЗС-401                                                                                     | Биолошки принципи заштите животне средине  | I  | 2 |       | 2  | 2               | 8    |
| ДЕ025                                                                                        | Еколошки мониторинг                        | I  | 2 |       | 2  | 5 <sup>1</sup>  | 6    |
| ОЗЗС-501                                                                                     | Моделовање процеса у животној средини      | I  | 2 | 2     |    |                 | 6    |
| ФДММ16О12                                                                                    | Моделирање физичких процеса у атмосфери II | I  | 4 | 4     |    |                 | 9    |

**Мастер академске студије заштите животне средине - Аналитичар заштите животне средине**

| Ш                                         | Назив предмета                                                                  | С  | П | Вежбе |    | ДОН            | ЕСПБ |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----|---|-------|----|----------------|------|
|                                           |                                                                                 |    |   | АВ    | ЛВ |                |      |
| ИЗЗС-501                                  | Информационе технологије и експертни системи                                    | I  | 3 | 3     |    |                | 7    |
| ИКК-502                                   | Процесни материјали у заштити животне средине                                   | I  | 2 | 2     | 2  | 2              | 9    |
| ИКК-510                                   | Унапређени оксидациони процеси                                                  | I  | 2 |       | 2  |                | 6    |
| ИЗЗС-509                                  | Примена хибридних техника у анализи животне средине                             | I  | 1 |       | 3  | 1              | 7    |
| ИКК-503                                   | Квалитет седимента                                                              | I  | 2 |       | 2  |                | 6    |
| ИЗЗС-503                                  | Хемија и екотоксикологија загађења                                              | I  | 2 |       | 2  | 1              | 7    |
| ИКК-403                                   | Опасан отпад                                                                    | I  | 2 | 1     | 1  |                | 6    |
| ИКК-504                                   | Контрола емисије индустријских отпадних гасова                                  | I  | 2 | 2     |    |                | 5    |
| ИХА-505                                   | Хеометрика                                                                      | I  | 3 | 2     |    | 2              | 8    |
| ИХА-403                                   | Сензори у хемији                                                                | I  | 2 |       | 2  |                | 5    |
| ФДММ6О12                                  | Радиоекологија                                                                  | I  | 3 | 1     | 1  |                | 6    |
| ДЕ037                                     | Фитоиндикација и фиторемедијација                                               | I  | 2 |       | 2  | 5 <sup>1</sup> | 6    |
| ИЗЗС-510                                  | Аспекти антропогеног развоја – енергија, технологија, економија животне средине | I  | 4 | 3     |    |                | 8    |
| Предмети изборног блока II-1 и/или II-2 * |                                                                                 |    |   |       |    |                |      |
| ИКК-506                                   | Екоинжењеринг                                                                   | II | 3 | 2     |    | 1              | 7    |
| ИЗЗС-401                                  | Савремене технике и процеси у обради вода                                       | II | 2 | 1     | 1  |                | 6    |
| ФДММ9О12                                  | Нуклеарна енергетика                                                            | II | 3 | 1     | 1  |                | 6    |
| ФДМ18И12                                  | Радијациона физика                                                              | II | 3 | 1     | 1  |                | 9    |
| ФДМ19И12                                  | Детектори зрачења                                                               | II | 3 | 1     | 1  |                | 9    |
| ИКК-406                                   | Хемијски процеси у атмосфери                                                    | II | 2 | 2     |    |                | 5    |
| ИКК-507                                   | Токсикологија водених екосистема                                                | II | 2 |       | 2  |                | 5    |
| ИКК-401                                   | Екоменаџмент                                                                    | II | 4 | 1     |    | 1              | 7    |
| ИКК-508                                   | Управљање водама                                                                | II | 2 | 2     |    |                | 6    |
| ИКК-509                                   | Управљање отпадом                                                               | II | 2 | 2     |    |                | 6    |
| МГИ510                                    | Примена ГИС-а у мониторингу и заштити животне средине                           | II | 2 | 2     |    |                | 5    |
| ИКК-512                                   | Зелена ремедијација                                                             | II | 2 |       | 2  |                | 5    |
| ИЗЗС-508                                  | Урбана екологија                                                                | II | 2 |       |    | 2              | 5    |
| ФДММ18О12                                 | Примењена метеорологија                                                         | II | 2 | 3     |    |                | 4    |
| ИЗЗС-511                                  | Пројектовање процеса третмана отпадних вода                                     | II | 3 | 2     |    |                | 6    |
| ИЗЗС-512                                  | Пројектовање процеса третмана воде за пиће                                      | II | 3 |       |    |                | 6    |

<sup>1</sup>студијско-истраживачки рад у функцији израде завршног (мастер) рада

## ■ ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

На Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине кандидати који конкуришу за упис у прву годину докторских студија хемије, биохемије и заштите животне средине полажу пријемни испит.

Пријемни испит се полаже писмено, по правилу на српском језику.

Пријемни испит за докторске студије хемије полаже се из хемије, за докторске студије биохемије из биохемије, а за докторске студије заштите животне средине из заштите животне средине.

На пријемном испиту кандидат може да освоји највише 60 бодова.

Сматра се да је кандидат положио пријемни испит за упис на докторске студије хемије, биохемије и заштите животне средине и тиме стекао право на рангирање ради уписа уколико је на пријемном испиту остварио најмање 30 бодова.

## ■ ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ХЕМИЈЕ

### **Звање:**

- Доктор наука – хемијске науке.

### **Настава и програм:**

- 6 изборних једносеместралних предмета,
- истраживачки научни рад који је у функцији оспособљавања за израду докторске дисертације, као и израду саме докторске дисертације.

### **Компетенције које студенти стичу завршетком студија:**

- научно-истраживачки рад, као и рад у широком спектру приватних, државних и јавних предузећа, државних и локалних институција.
- рад у државним агенцијама, инспекцијама, тимовима за развој, консултантским фирмама из области хемије, просветној делатности и свим осталим делатностима које се базирају на хемијским процесима.

### Докторске академске ситуације хемије

| Ш                                | Назив предмета                                    | С   | СП  | ЧАН |     | ЕСПБ |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
|                                  |                                                   |     |     | П   | СИР |      |
| ПРВА ГОДИНА                      |                                                   |     |     |     |     |      |
| *                                | Изборни предмет I                                 | I   | ИБ1 | 5   | 5   | 15   |
| *                                | Изборни предмет II                                | I   | ИБ1 | 5   | 5   | 15   |
| *                                | Изборни предмет III                               | II  | ИБ2 | 5   | 5   | 15   |
| *                                | Изборни предмет IV                                | II  | ИБ2 | 5   | 5   | 15   |
| ДРУГА ГОДИНА                     |                                                   |     |     |     |     |      |
| *                                | Изборни предмет V                                 | III | ИБ3 | 5   | 5   | 15   |
| *                                | Изборни предмет VI                                | III | ИБ3 | 5   | 5   | 15   |
| ДСХ801                           | Истраживачки научни рад                           | IV  |     |     | 20  | 30   |
| ТРЕЋА ГОДИНА                     |                                                   |     |     |     |     |      |
| ДСХ801                           | Истраживачки научни рад                           | V   |     |     | 20  | 20   |
| ДСХ801                           | Истраживачки научни рад                           | VI  |     |     | 20  | 20   |
|                                  | Израда докторске дисертације                      |     |     |     |     | 20   |
| Списак предмета изборног блока 1 |                                                   |     |     |     |     |      |
| ДСХ-601                          | Одабрана поглавља опште и неорганске хемије       |     |     |     |     |      |
| ДСХ-602                          | Одабрана поглавља физичке хемије                  |     |     |     |     |      |
| ДСХ-603                          | Одабрана поглавља органске хемије                 |     |     |     |     |      |
| ДСХ-604                          | Одабрана поглавља аналитичке хемије               |     |     |     |     |      |
| ДСХ-605                          | Одабрана поглавља електрохемије                   |     |     |     |     |      |
| ДСХ-606                          | Аналитичка хемија (виши курс)                     |     |     |     |     |      |
| ДСБ-601                          | Одабрана поглавља из хемије природних производа   |     |     |     |     |      |
| ДСБ-602                          | Одабрана поглавља медицинске хемије               |     |     |     |     |      |
| ДСХ-608                          | Механизми органских реакција                      |     |     |     |     |      |
| ДСХ-610                          | Физичке методе у органској хемији                 |     |     |     |     |      |
| ДСХ-612                          | Хеометрика (виши курс)                            |     |     |     |     |      |
| ДСХ-614                          | Аналитичка волтаметрија (виши курс)               |     |     |     |     |      |
| ДСХ-617                          | Одабрана поглавља аналитичке хемије околине       |     |     |     |     |      |
| ДСХ-618                          | Хемија природних карбоксилних киселина и деривата |     |     |     |     |      |
| ДСХ-620                          | Хемија естрогених и антиестрогених једињења       |     |     |     |     |      |
| ДСБ-605                          | Структурна анализа моносахарида и деривата        |     |     |     |     |      |
| ДСБ-606                          | Хемијске трансформације моносахарида              |     |     |     |     |      |
| ДСХ-701                          | Хемијска структура и особине хемијских једињења   |     |     |     |     |      |
| ДСХ-702                          | Електрохемијска кинетика                          |     |     |     |     |      |
| ДСХ-704                          | Одабрана поглавља органске синтезе                |     |     |     |     |      |
| ДСХ-705                          | Обезбеђивање квалитета аналитичких мерења         |     |     |     |     |      |

|                                  |                                                                  |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| ДСХ-706                          | Одабране методе инструменталне анализе                           |
| ДСХ-707                          | Примењена координациона хемија                                   |
| ДСХ-709                          | Кисело-базне равнотеже и методе одређивања равнотежних константи |
| ДСХ-710                          | Хемија комплексних равнотежа                                     |
| ДСХ-712                          | Корозија материјала                                              |
| ДСХ-715                          | Кинетичке методе хемијске анализе                                |
| ДСХ-716                          | Виши курс термичке анализе                                       |
| ДСХ-717                          | Хемијска анализа одабраног материјала                            |
| ДСХ-718                          | Хемија базних органских и петрохемијских синтеза                 |
| ДСХ-719                          | Хемија андрогених и антиандрогених једињења                      |
| Д33С-604                         | Одабрана поглавља хемије околине                                 |
| Д33С-607                         | Квалитет седимента (виши курс)                                   |
| Д33С-608                         | Контрола квалитета воде за пиће                                  |
| ДСБ-603                          | Биоорганска хемија угљених хидрата                               |
| ДСБ-604                          | Стереохемија моносахарида                                        |
| Списак предмета изборног блока 2 |                                                                  |
| ДСХ-607                          | Међумолекулске интеракције                                       |
| ДСХ-609                          | Заштита функционалних група                                      |
| ДСХ-611                          | Синтеза и физичко-хемијска карактеризација неорганских једињења  |
| ДСХ-613                          | Течна хроматографија                                             |
| ДСХ-615                          | Молекулска спектроскопија (виши курс)                            |
| ДСХ-616                          | Правци развоја хемијских сензора                                 |
| ДСХ-619                          | Одабрана поглавља заштите вода                                   |
| ДСХ-703                          | Одабрана поглавља индустријске органске хемије                   |
| ДСХ-708                          | Одабране класе металних комплекса                                |
| ДСХ-711                          | Зелена хемија и јонске течности                                  |
| ДСХ-713                          | Хемија биолошки активних органских једињења                      |
| ДСХ-714                          | Одабрана поглавља хемијске кинетике и фотохемије                 |
| Д33С-703                         | Екотоксикологија (виши курс)                                     |
| Д33С-705                         | Ремедијациони процеси (виши курс)                                |
| ДСХ-720                          | Биолошки активни фулерени                                        |
| ДСХ-721                          | Хемијски и фармаколошки аспекти жучних киселина                  |
| Списак предмета изборног блока 3 |                                                                  |
| ДСХ-601                          | Одабрана поглавља опште и неорганске хемије                      |
| ДСХ-602                          | Одабрана поглавља физичке хемије                                 |
| ДСХ-603                          | Одабрана поглавља органске хемије                                |
| ДСХ-604                          | Одабрана поглавља аналитичке хемије                              |
| ДСХ-605                          | Одабрана поглавља електрохемије                                  |
| ДСХ-606                          | Аналитичка хемија (виши курс)                                    |

|          |                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------|
| ДСБ-601  | Одабрана поглавља из хемије природних производа                  |
| ДСБ-602  | Одабрана поглавља медицинске хемије                              |
| ДСХ-608  | Механизми органских реакција                                     |
| ДСХ-610  | Физичке методе у органској хемији                                |
| ДСХ-612  | Хеометрика (виши курс)                                           |
| ДСХ-614  | Аналитичка волтаметрија (виши курс)                              |
| ДСХ-617  | Одабрана поглавља аналитичке хемије околине                      |
| ДСХ-618  | Хемија природних карбоксилних киселина и деривата                |
| ДСХ-620  | Хемија естрогених и антиестрогених једињења                      |
| ДСБ-605  | Структурна анализа моносахарида и деривата                       |
| ДСБ-606  | Хемијске трансформације моносахарида                             |
| ДСХ-701  | Хемијска структура и особине хемијских једињења                  |
| ДСХ-702  | Електрохемијска кинетика                                         |
| ДСХ-704  | Одабрана поглавља органске синтезе                               |
| ДСХ-705  | Обезбеђивање квалитета аналитичких мерења                        |
| ДСХ-706  | Одабране методе инструменталне анализе                           |
| ДСХ-707  | Примењена координациона хемија                                   |
| ДСХ-709  | Кисело-базне равнотеже и методе одређивања равнотежних константи |
| ДСХ-710  | Хемија комплексних равнотежа                                     |
| ДСХ-712  | Корозија материјала                                              |
| ДСХ-715  | Кинетичке методе хемијске анализе                                |
| ДСХ-716  | Виши курс термичке анализе                                       |
| ДСХ-717  | Хемијска анализа одабраног материјала                            |
| ДСХ-718  | Хемија базних органских и петрохемијских синтеза                 |
| ДСХ-719  | Хемија андрогених и антиандрогених једињења                      |
| Д33С-604 | Одабрана поглавља хемије околине                                 |
| Д33С-607 | Квалитет седимента (виши курс)                                   |
| Д33С-608 | Контрола квалитета воде за пиће                                  |
| ДСБ-603  | Биоорганска хемија угљених хидрата                               |
| ДСБ-604  | Стереохемија моносахарида                                        |

## ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ БИОХЕМИЈЕ

### Звање:

- Доктор наука – биохемијске науке .

### Настава и програм:

- 6 изборних једносеместралних предмета,
- истраживачки научни рад који је у функцији оспособљавања за израду докторске дисертације, као и израду саме докторске дисертације.

### Компетенције које студенти стичу завршетком студија:

- научно-истраживачки рад, као и рад у широком спектру приватних, државних и јавних предузећа, државних и локалних институција.
- рад у државним агенцијама, инспекцијама, тимовима за развој, консултантским фирмама из области хемије, просветној делатности и свим осталим делатностима које се базирају на биохемијским процесима.

| Докторске академске студије Биохемије |                              |     |     |     |     |      |
|---------------------------------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Ш                                     | Назив предмета               | С   | СП  | ЧАН |     | ЕСПБ |
|                                       |                              |     |     | П   | СИР |      |
| ПРВА ГОДИНА                           |                              |     |     |     |     |      |
| *                                     | Изборни предмет I            | I   | ИБ1 | 5   | 5   | 15   |
| *                                     | Изборни предмет II           | I   | ИБ1 | 5   | 5   | 15   |
| *                                     | Изборни предмет III          | II  | ИБ2 | 5   | 5   | 15   |
| *                                     | Изборни предмет IV           | II  | ИБ2 | 5   | 5   | 15   |
| ДРУГА ГОДИНА                          |                              |     |     |     |     |      |
| *                                     | Изборни предмет V            | III | ИБ3 | 5   | 5   | 15   |
| *                                     | Изборни предмет VI           | III | ИБ3 | 5   | 5   | 15   |
| ДБ801                                 | Истраживачки научни рад      | IV  |     |     | 20  | 30   |
| ТРЕЋА ГОДИНА                          |                              |     |     |     |     |      |
| ДБ801                                 | Истраживачки научни рад      | V   |     |     | 20  | 20   |
| ДБ801                                 | Истраживачки научни рад      | VI  |     |     | 20  | 20   |
|                                       | Израда докторске дисертације |     |     |     |     | 20   |

| Списак предмета изборног блока 1 |                                                                                               |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ДСХ602                           | Одабрана поглавља физичке хемије                                                              |
| ДСХ603                           | Одабрана поглавља органске хемије                                                             |
| ДСХ604                           | Одабрана поглавља аналитичке хемије                                                           |
| ДСБ601                           | Одабрана поглавља из хемије природних производа                                               |
| ДСБ602                           | Одабрана поглавља медицинске хемије*                                                          |
| ДСБ604                           | Стереохемија моносахарида                                                                     |
| ДСБ612                           | Одабране експерименталне методе за испитивање билошке активности                              |
| ДСБ613                           | Одабрана поглавља биохемије стероида                                                          |
| ДСБ623                           | Физиолошке функције код човека – одабрана поглавља                                            |
| ДСБ703                           | Биохемија и фармакологија лековитих биљака                                                    |
| ДСБ705                           | Биохемија слободних радикала и природни антиоксиданти                                         |
| Списак предмета изборног блока 2 |                                                                                               |
| ДСБ603                           | Биоорганска хемија угљених хидрата                                                            |
| ДСБ611                           | Метаболизам и биолошки значај арахидонске киселине                                            |
| ДСБ615                           | Предузетништво и природне науке                                                               |
| ДСБ616                           | Процес откривања лекова – од валидације биолошког циља до клиничких испитивања                |
| ДСБ617                           | Метални јони у биолошким системима                                                            |
| ДСБ618                           | Дејства хемикалија на биолошке системе                                                        |
| ДСБ 619                          | Наноматеријали у биомедицини                                                                  |
| ДСБ 620                          | Молекуларна биологија и генетика човека                                                       |
| ДСБ 621                          | Квалитет и стандардизација фитопрепарата                                                      |
| ДСБ 622                          | Биолошки активни молекули анималног порекла                                                   |
| ДСБ 624                          | Ћелијске културе као модел-систем за испитивање биолошке активности потенцијалних терапеутика |
| Списак предмета изборног блока 3 |                                                                                               |
| ДСБ605                           | Структурна анализа моносахарида и деривата                                                    |
| ДСБ606                           | Хемијске трансформације моносахарида                                                          |
| ДСБ607                           | Биохемијска фармакологија                                                                     |
| ДСБ608                           | Кинетика и механизми ензимских реакција                                                       |
| ДСБ609                           | Биохемија биљних фенола                                                                       |
| ДСБ610                           | Метаболизам и фармаколошки значај етарских уља                                                |
| ДСБ614                           | Изолација и карактеризација природних производа                                               |
| ДСБ704                           | Слободни радикали у биљкама и оксидативни стрес                                               |
| ДСБ707                           | Одабрана поглавља из биохемије нуклеинских киселина                                           |
| ДСБ708                           | Биохемија алкалоида                                                                           |
| ДСБ710                           | Генотоксичност полутаната                                                                     |

## ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

### Звање:

Доктор наука – науке о заштити животне средине

### Настава и програм:

- 6 изборних једносеместралних предмета,
- истраживачки научни рад који је у функцији оспособљавања за израду докторске дисертације, као и израду саме докторске дисертације.

### Компетенције које студенти стичу завршетком студија:

- руковођење истраживачким тимом, едукација у високо-образовним установама, руковођење предузећима, државним и локалним управама и агенцијама из области заштите и унапређења животне средине.
- примена фундаменталних знања из хемије, биологије, физике и других природних наука, аналитичара животне средине, пројектује и води тестове и експерименте и интерпретира добијене резултате, учествује у тиму за пројектовање система заштите животне средине, појединих компонената и процеса којима се постижу циљеви заштите и унапређења животне средине
- рад у мултидисциплинарном тиму који решавају проблеме у животној средини и одрживом развоју.

| Докторске академске студије заштите животне средине |                              |     |     |     |     |      |
|-----------------------------------------------------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|
| Ш                                                   | Назив предмета               | С   | СП  | ЧАН |     | ЕСПБ |
|                                                     |                              |     |     | П   | СИР |      |
| ПРВА ГОДИНА                                         |                              |     |     |     |     |      |
| *                                                   | Изборни предмет I            | I   | ИБ1 | 5   | 5   | 15   |
| *                                                   | Изборни предмет II           | I   | ИБ1 | 5   | 5   | 15   |
| *                                                   | Изборни предмет III          | II  | ИБ2 | 5   | 5   | 15   |
| *                                                   | Изборни предмет IV           | II  | ИБ2 | 5   | 5   | 15   |
| ДРУГА ГОДИНА                                        |                              |     |     |     |     |      |
| *                                                   | Изборни предмет V            | III | ИБ1 | 5   | 5   | 15   |
| *                                                   | Изборни предмет VI           | III | ИБ1 | 5   | 5   | 15   |
| ДЗЗС-801                                            | Истраживачки научни рад      | IV  |     |     | 20  | 30   |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                        |                              |     |     |     |     |      |
| ДЗЗС-801                                            | Истраживачки научни рад      | V   |     |     | 20  | 20   |
| ДЗЗС-801                                            | Истраживачки научни рад      | VI  |     |     | 20  | 20   |
|                                                     | Израда докторске дисертације |     |     |     |     | 20   |

| Списак предмета изборног блока 1 |                                                           |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ДЗЗС-601                         | Одабрана поглавља заштите животне средине                 |
| ДЗЗС-602                         | Физички принципи заштите животне средине                  |
| ДЗЗС-603                         | Биолошки принципи заштите животне средине                 |
| ДЗЗС-604                         | Одабрана поглавља хемије околине                          |
| ДЗЗС-605                         | Контрола квалитета животне средине (виши курс)            |
| ДЗЗС-607                         | Квалитет седимента (виши курс)                            |
| ДЗЗС-608                         | Контрола квалитет воде за пиће                            |
| ДЗЗС-709                         | Микробиологија вода                                       |
| ДЗЗС-707                         | Мониторинг животне средине (виши курс)                    |
| ДЗЗС-609                         | Нејонизујуће зрачење                                      |
| ДЗЗС-706                         | Јонизујуће зрачење                                        |
| ДЗЗС-702                         | Екоинжењеринг (виши курс)                                 |
| ДЗЗС-708                         | Екологија микроорганизама                                 |
| ДЗЗС-710                         | Методи ублажавања климатских промена                      |
| ДСХ-612                          | Хеометрика (виши курс)                                    |
| ДСХ-702                          | Електрохемијска кинетика                                  |
| Списак предмета изборног блока 2 |                                                           |
| ДСХ-616                          | Правци развоја хемијских сензора                          |
| ДСХ-714                          | Одабрана поглавља хемијске кинетике и фотохемије          |
| ДСХ-613                          | Течна хроматографија                                      |
| ДЗЗС-606                         | Еколошки приступ процени стања и класификацији екосистема |
| ДЗЗС-703                         | Екотоксикологија (виши курс)                              |
| ДЗЗС-705                         | Ремедијациони процеси                                     |
| ФДД39Н12                         | Нуклеарна енергија                                        |
| ДЗЗС-704                         | Опасан отпад (виши курс)                                  |
| ФДД21О12                         | Моделирање физичких процеса                               |
| ФДД46О12                         | Испитивање материјала расејањем зрачења                   |
| ФДД12Н12                         | Нуклеарне аналитичке технике                              |
| ФДД45Н12                         | Радиоактивност у природи                                  |
| ФДД36П12                         | Кохерентни извори зрачења                                 |



Департман за

## МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ

Телефон: 021/6350-449, Факс: 021/6350-458

[www.dmi.uns.ac.rs](http://www.dmi.uns.ac.rs)

Департман за математику и информатику је један од пет департмана Природно–математичког факултета у Новом Саду. Математика је на Универзитету у Новом Саду присутна практично од самог његовог оснивања, од 1954. године, када је основана Група за математику при Филозофском факултету. Настава се тада одржавала само на једном смеру на којем су студи–рали будући професори математике, а у првој генерацији било је уписано 66 студената. Осим на Филозофском факултету, математика се као посебан предмет слушала и на Пољопривредном, Технолошком и Машинском факултету. Прва предавања на Групи за математику Природно–математичког факултета почела су 1969. године када је и сам факултет основан. Тада је било ангажовано четири наставника, осам асистената и три хонорарна наставника, а прву годину студија уписало је 89 студената, још увек по наставном плану и програму Филозофског факултета.

Департман за математику и информатику у свом садашњем облику постоји од 1976. године. Данас се Департман бави научним истраживањима у областима математике и рачунарства, као и извођењем наставе из тих области.

На Департману се улаже велики труд како би се обезбедили одговарајући услови за научни рад. Департман издаје и свој научни часопис, *Novi Sad Journal of Mathematics*, који се размењује са великим бројем часописа у свету. Међу ауторима радова који се у њему објаве, налазе се математичари из многих земаља света, стручњаци са нашег Департмана, као и студенти заинтересовани за научни рад и истраживање.

На Природно–математичком факултету постоји Савез Студената, који у сарадњи са осталим природно–математичким факултетима из целе земље организује „Приматијаду”, где студенти излажу своје радове и учествују у спортским играма. Такође је развијена и међународна сарадња у оквиру интернационалне асоцијације студената математике MASS, у чијем оснивању су учествовали и наши студенти. Чланови MASS–а састају се на разним студентским конференцијама и семинарима у иностранству.

## БИБЛИОТЕКА

Библиотека Департмана за математику и информатику има преко 30000 стручних књига и часописа из свих области математике, који су на располагању студентима и научним радницима. Захваљујући разгранатим међународним контактима редовно се набавља велики број научних часописа из целог света, што Уз библиотеку се налази и читаоница која омогућава рад студентима током целог дана. Наставници и студенти на докторским студијама имају своје читаонице и семинарске собе. На Департману за математику и информатику је развијен библиотечки информациони систем, који је прикључен на Интернет. Корисници библиотеке уз његову помоћ могу, увек и са сваког места да пронађу публикације које су им потребне.

## РАЧУНАРИ

На Департману за математику и информатику постоје пет модерно опремљених рачунских центара са преко 100 РС рачунара. Рачунари су повезани на Интернет и доступни су свим студентима.

## ЗАШТО СТУДИРАТИ МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ?

Математика је привлачна на два различита начина; она је скуп идеја које су саме за себе фасцинантне и лепе, а омогућава и разумевање феномена спољног света не само физичких, него и индустријских, економских, биолошких, лингвистичких, музичких и других законитости.

Математика у великој мери развија машту, учи логичном размишљању и јасном и прецизном изражавању.

Многа открића у математици су настала из потребе да се реше одређени проблеми из праксе. Велика снага математике лежи у њеној могућности да сложене проблеме сведе на математичке формуле из којих се добија тачно или приближно решење.

И поред тога што је једна од најстаријих наука, потреба за развојем нових математичких метода се стално повећава, те математика има значајно место у савременим научним дисциплинама. Захваљујући томе, данашњи математичар има широке могућности за примену свог знања.

Информатика, једна од најмлађих наука, тесно је повезана са математиком. Њена основна карактеристика је применљивост. Захваљујући развоју рачунарске технике, границе људског сазнања се шире доскора незамисливом брзином. Савремени живот и пословање се не могу замислити без рачунара, те потреба за стручњацима из ове области стално расте.

Математичари и информатичари спадају у данас ретке стручњаке који немају проблема са запошљавањем. Наши дипломирани студенти су се доказали као изванредни стручњаци у научним институтима, рачунским центрима, школама, банкама, осигуравајућим друштвима, индустријским предузећима и фирмама за производњу софтвера. На Департману се велика пажња посвећује укључивању студената у научно–истраживачки рад.

## СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ

Департман за математику и информатику изводи студијске програме следећих нивоа студија:

- **Основне академске студије** – у трајању од три године, 180 ЕСПБ:
  - М3: Математика
  - РН: Рачунарске науке
- **Основне академске студије** – у трајању од четири године, 240 ЕСПБ:
  - М4: Дипломирани професор математике
  - ИТ: Информационе технологије

- **Мастер академске студије** – у трајању од две године, 120 ЕСПБ:
  - МА: Математика
  - МБ: Примењена математика
  - МП: Мастер
  - МДС: Примењена математика – наука о подацима (студијски програм на енглеском језику)
  - MDS: Applied mathematics – Data science (студије на енглеском језику)
  - РНМ: Рачунарске науке – мастер
- **Мастер академске студије** – у трајању од једне године, 60 ЕСПБ:
  - ИТМ: Информационе технологије – мастер
- **Докторске студије** – у трајању од три године, 180 ЕСПБ:
  - МД: Математика
  - Докторска школа математике
  - ИД: Информатика

Поред раније наведених студијских програма, Департман учествује и у реализацији докторских академских студија из методике наставе математике и методике наставе информатике, који су сви организовани на нивоу Факултета.

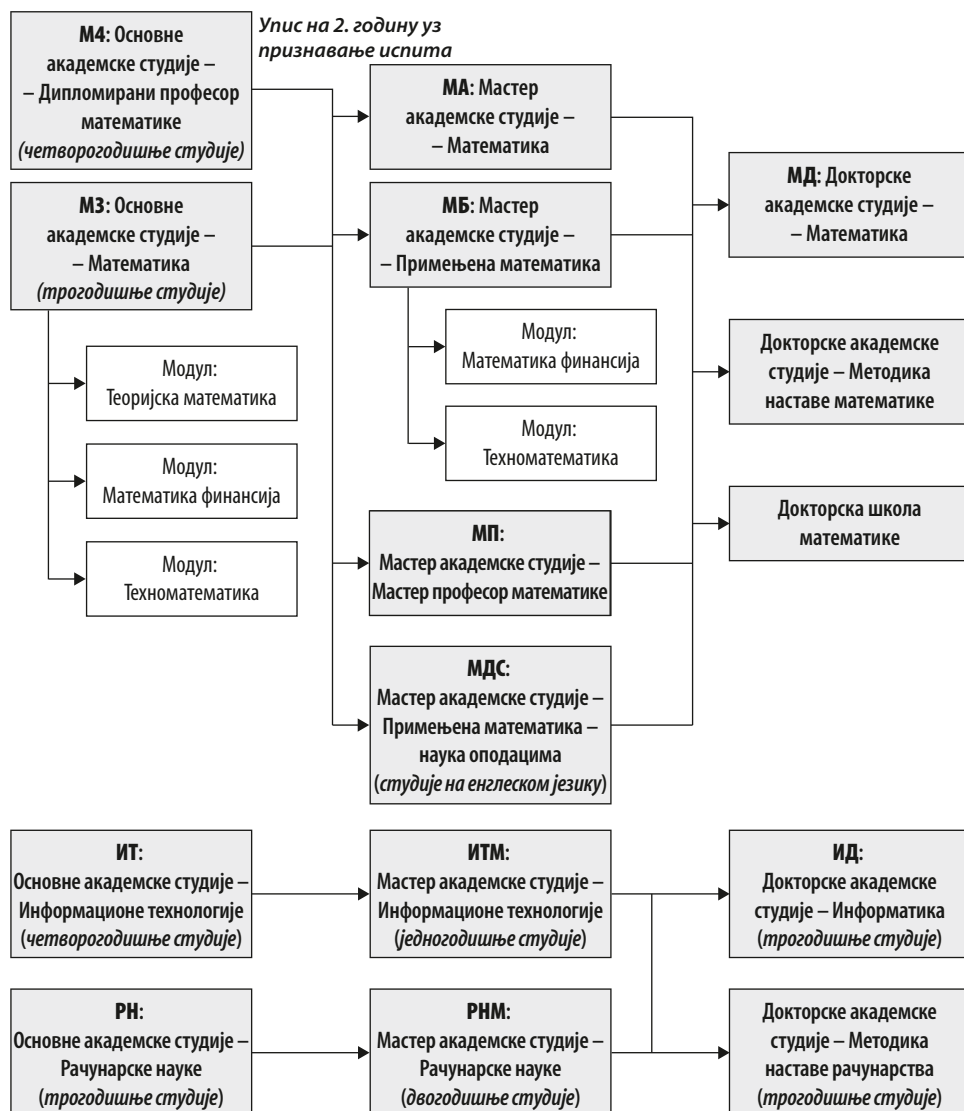
У организационој шеми студија математике и информатике (слика) приказана је директна проходност са једног нивоа студија на виши ниво. Студент може и да промени усмерење при преласку на виши ниво студија, али је тада у обавези да положи предмете улазног модула за одговарајући студијски програм.

Подробније информације о свим студијским програмима налазе се на наредним странама информатора.

На почетку сваке школске године, Департман за сваки студијски програм одређује студентског саветника, односно руководиоца студијског програма. То су:

- М3 – др Андреја Тепавчевић
- М4 – др Александар Павловић
- ИТ – др Милош Рацковић
- РН – др Милош Рацковић
- МА – др Александар Павловић
- МБ – др Данијела Рајтер Ђирић
- МП – др Розалија Мадарас Силађи
- МДС – др Наташа Крејић
- ИТМ – др Зоран Будимац
- РНМ – др Зоран Будимац
- МД – др Стеван Пилиповић
- Докторска школа математике – др Стеван Пилиповић
- ИД – др Мирјана Ивановић

У оквиру презентације сваког студијског програма дати су и спискови обавезних предмета, изборних модула и изборних предмета од којих се наведени студијски програми састоје. Уз сваки предмет дат је његов код (који служи за лакшу идентификацију курса), фонд часова, као и вредност предмета у ЕСПБ поенима. Фонд часова је дат у једном од формата а+б, односно а+б+в, где је а



### Организациона шема студија математике и информатике

недељни број часова предавања, а б недељни број часова вежби. Податак в (када се појављује) представља, у зависности од карактера предмета, недељни број часова вежби на рачунарима, односно друге облике наставе (самостални рад студената, израду семинарског рада и сл.)

**ЕСПБ поени** – ЕСПБ је акроним за Европски Систем Преноса Бодова (енг. *ECTS – European Credit Transfer System*). Ови поени, уведени у свим земљама потписницама Болоњске декларације, представљају меру радног учинка у вези са

одговарајућим предметом, односно меру просечног броја радних сати уложених у полагање тог предмета (1 ЕСПБ = 20 радних сати). Једна од основних поставки болоњског система европског академског простора је да се рад студента уложен током студирања у друштвеном смислу мора третирати на потпуно исти начин као активности радника на својим радним местима. Пошто сваки семестар номинално траје 15 недеља, а радни стандард је 40-часовна радна недеља, на тај начин се долази до пројекције да студент треба сваке године да уложи просечно  $2 \cdot 15 \cdot 40 = 1200$  радних сати, што одговара броју од  $1200/20=60$  ЕСПБ на годишњем нивоу.

**Обавезни предмет** – То што је предмет обавезан значи да се тај предмет мора положити током студија како би се стекла одговарајућа диплома. У табелама које садрже обавезне предмете одговарајућих студијских програма дат је препоручени распоред уписивања обавезних предмета по семестрима. Тај распоред (стро-го узев) није обавезујући (осим податка да се неки предмет изводи у зимском / летњем семестру, што није подложно промени), али Департман препоручује да се предмети уписују баш по описаном реду имајући у виду логички след градива из појединих области и друге стручне параметре. Свака евентуална промена мора бити верификована о стране Већа Департмана за математику и информатику.

**Изборни модул** – Изборни модул представља „блок” предмета који ближе дефинишу професионалну оријентацију и одговарајуће стручне компетенције студената. Немају сви студијски програми изборне модуле. Уколико студијски програм има изборне модуле, студенти се за модул опредељују при упису студија. Када се студент определи за изборни модул, сви предмети који чине тај модул практично имају исти статус за студента као и обавезни, тј. њихово полагање постаје нужан услов за стицање дипломе одговарајућег степена.

**Изборни предмет** – Уз сваки студијски програм дат је и списак „слободних” изборних предмета. Студент се у сваком семестру опредељује за неке од ових предмета, у складу са Законом и препорукама Департмана, а тако да укупна вредност положених предмета током студија (обавезни предмети + предмети из модула (ако га има) + изборни предмети) буде бар 180 ЕСПБ или 240 ЕСПБ на основним студијама (у зависности да ли су у питању трогодишње или четворогодишње студије), бар 120 ЕСПБ на мастер студијама и бар 180 ЕСПБ на докторским студијама. Такође, треба обратити пажњу на бодовну вредност изборних предмета како би били испуњени остали законски акти. Осим изборних предмета наведених у табели на одговарајућем студијском програму, студент може изабрати и било који други предмет са департмана укупно до вредности 36 ЕСПБ. Тако изабрани предмет не сме да има сличан садржај неком већ изабраном или обавезном предмету. Коначну потврду даје Веће департмана.

## **МАТЕМАТИКА (М3)**

### **Назив студијског програма**

Основне академске студије – Математика

### **Ниво и врста студија**

Основне академске (180 ЕСПБ)

### **Стручни назив (звање)**

Математичар

(модули: Теоријска математика, Математика финансија, Техноматематика)

### **Сврха студијског програма**

Сврха и улога овог студијског програма је да пружи адекватну основу знања потребног за касније успешно савлађивање мастер студија из области математике. Основне академске студије математике представљају први степен у универзитетском образовању математичара. Ове основне студије имају три модула: Теоријска математика, Математика финансија и Техноматематика. Поред тога што представљају базу за наставак и успешно овладавање мастер академским студијама математике, ове студије имају и самосталну улогу, посебно модули Математика финансија и Техноматематика, јер оспособљавају студенте за занимања у разним областима привреде, посебно индустрији и финансијским институцијама (ова два изборна модула дају компетенције из примењене математике). Избором неког од та два модула везана за примењену математику студент се припрема за послове који изискују знање из основа примењене математике, информатике и статистичких метода, као и способности аналитичког мишљења и логичког расуђивања. Са друге стране, избором модула Теоријска математика студент се припрема за будућег математичара-истраживача, тј. научно-истраживачког подмлатка који своје усавршавање и деловање наставља на универзитетима и у научним институтима.

### **Основни циљеви студијског програма**

- упознавање са основама система математичких дисциплина, улогама и међусобним односима подобласти математике, као и основних објеката, концепата и метода које те дисциплине изучавају,
- припрема за даљу надградњу знања, као теоријска подлога за усвајање напреднијих и сложенијих математичких теорија, али и као основ за примену стечених знања у математичком моделирању практичних проблема и методичку трансформацију научених садржаја у наставној пракси,
- развијање иницијативе и способности за самостално решавање проблема, као и критичког односа у анализи логичке исправности решења математичких проблема,
- развијање способности апстракције и логичког мишљења кроз упознавање са основама система математичких дисциплина, а код модула Математика

финансија и Техноматематика са посебним акцентом на области математике значајне за примену у економији и техници,

- развој способности решавања математичких проблема и коришћење стечених знања у применама,
- оспособљеност за комуникацију са инжењерима, економистима и менаџерима,
- стицање основних знања из информатике и вештине програмске имплементације једноставнијих проблема,
- способност за обликовање и разматрање математичких модела у савременим технологијама, односно у економији и финансијама.

| МЗ – Обавезни предмети са прејорученим распоредом уписивања |    |       |                                 |         |      |                  |     |
|-------------------------------------------------------------|----|-------|---------------------------------|---------|------|------------------|-----|
|                                                             |    | Код   | МЗ – Обавезни предмети          | Фонд ч. | ЕСПБ | Σ <sub>год</sub> | Σ   |
| I година                                                    | З. | МЗ-01 | Елементарна математика 1        | 2+2     | 5    | 45               | 116 |
|                                                             |    | МЗ-02 | Увод у анализу                  | 4+3     | 8    |                  |     |
|                                                             |    | МЗ-03 | Алгебра 1                       | 3+3     | 8    |                  |     |
|                                                             |    | МЗ-04 | Програмирање 1                  | 3+3     | 8    |                  |     |
|                                                             | Л. | МЗ-05 | Анализа 1                       | 3+3     | 8    |                  |     |
|                                                             |    | МЗ-06 | Алгебра 2                       | 3+3     | 8    |                  |     |
| II година                                                   | З. | МЗ-07 | Анализа 2                       | 4+3     | 8    | 30               |     |
|                                                             |    | МЗ-08 | Линеарна алгебра                | 4+3     | 8    |                  |     |
|                                                             |    | МЗ-09 | Основи геометрије 1             | 4+4     | 8    |                  |     |
|                                                             | Л. | МЗ-10 | Комбинаторика                   | 3+2     | 6    |                  |     |
| III година                                                  | З. | МЗ-11 | Обичне диференцијалне једначине | 3+3     | 7    | 41               |     |
|                                                             |    | МЗ-12 | Вероватноћа                     | 3+3     | 7    |                  |     |
|                                                             |    | МЗ-13 | Нумеричка анализа 1             | 3+4     | 8    |                  |     |
|                                                             | Л. | МЗ-14 | Метрички и нормирани простори   | 3+3     | 7    |                  |     |
|                                                             |    | МЗ-15 | Статистика                      | 3+3     | 7    |                  |     |
|                                                             |    | МЗ-16 | Историја математике             | 3+1     | 5    |                  |     |

### Изборни модули:

При упису студија, студент се опредељује за један од три понуђена изборна модула:

- Теоријска математика (24 ЕСПБ)
- Математика финансија (28 ЕСПБ)
- Техноматематика (28 ЕСПБ)

***МЗ – Предмети модула Теоријска математика  
са препорученим распоредом уписивања***

|     |    | Код   | Теоријска математика - предмети | Фонд ч. | ЕСПБ | Σ <sub>год</sub> | Σ  |
|-----|----|-------|---------------------------------|---------|------|------------------|----|
| I   | Л. | МЗ-17 | Аналитичка геометрија           | 2+2     | 5    | 5                | 24 |
| II  | Л. | МЗ-18 | Комплексна анализа              | 3+3     | 7    | 12               |    |
|     |    | МЗ-19 | Основи геометрије 2             | 2+2     | 5    |                  |    |
| III | Л. | МЗ-20 | Теорија група                   | 3+3     | 7    | 7                |    |

***МЗ – Предмети модула Математика финансија  
са препорученим распоредом уписивања***

|    |    | Код   | Математика финансија - предмети     | Фонд ч. | ЕСПБ | Σ <sub>год</sub> | Σ  |
|----|----|-------|-------------------------------------|---------|------|------------------|----|
| I  | З. | МЗ-21 | Математичке основе економије        | 4+0     | 5    | 13               | 28 |
|    | Л. | МЗ-22 | Финансијска математика 1            | 3+4     | 8    |                  |    |
| II | З. | МЗ-23 | Финансије 1                         | 3+3     | 7    | 15               |    |
|    | Л. | МЗ-24 | Нумеричке методе линеарне алгебре 1 | 3+4     | 8    |                  |    |

***МЗ – Предмети модула Техноматематика  
са препорученим распоредом уписивања***

|     |    | Код      | Техноматематика - предмети          | Фонд ч. | ЕСПБ | Σ <sub>год</sub> | Σ  |
|-----|----|----------|-------------------------------------|---------|------|------------------|----|
| II  | З. | ФДОК1012 | Механика                            | 3+3     | 8    | 23               | 28 |
|     | Л. | МЗ-24    | Нумеричке методе линеарне алгебре 1 | 3+4     | 8    |                  |    |
|     |    | МЗ-25    | Термодинамика                       | 3+3     | 7    |                  |    |
| III | Л. | МЗ-26    | Теоријска механика                  | 2+2     | 5    | 5                |    |

| <b>МЗ – Изборни предмети</b> |            |                               |                |             |
|------------------------------|------------|-------------------------------|----------------|-------------|
|                              | <b>Код</b> | <b>Предмети</b>               | <b>Фонд ч.</b> | <b>ЕСПБ</b> |
| Зимски семестар              | М-01       | Булове алгебре и оптимизација | 3+2            | 6           |
|                              | М-02       | Енглески језик 1              | 2+0            | 4           |
|                              | М-03       | Оптимизација                  | 2+3            | 6           |
|                              | М-04       | Пројективна геометрија        | 2+2            | 5           |
|                              | М-05       | Рачуноводство                 | 3+2            | 6           |
|                              | М-06       | Фуријеова анализа             | 2+2            | 5           |
|                              | М-07       | Базе података 1               | 2+3            | 6           |
|                              | ФДОК5О12   | Електромагнетизам             | 3+4            | 7           |
|                              | ФДОИ2И12   | Механика флуида               | 3+2            | 6           |
| Летњи семестар               | М-08       | Елементарна математика 2      | 2+2            | 5           |
|                              | М-09       | Енглески језик 2              | 2+0            | 4           |
|                              | М-10       | Комбинаторна геометрија       | 2+2            | 5           |
|                              | М-11       | Моделирање динамичких система | 2+2            | 5           |
|                              | М-12       | Пословна информатика          | 2+4            | 7           |
|                              | М-13       | Програмирање 2                | 3+3            | 7           |
|                              | М-14       | Ревизија                      | 3+3            | 7           |
|                              | М-15       | Социологија                   | 2+0            | 4           |
|                              | М-16       | Теорија аутомата              | 3+1            | 5           |
|                              | ФДОК8О12   | Основи електронике            | 3+3            | 7           |

**Напомена:** Поред наведених предмета, студент може као изборни предмет да изабере и било који од обавезних предмета неког другог модула овог студијског програма, под условом да то није обавезни предмет на његовом модулу.

## ■ ДИПЛОМИРАНИ ПРОФЕСОР МАТЕМАТИКЕ (М4)

### Назив студијског програма

Основне академске студије – Дипломирани професор математике

### Ниво и врста студија

Основне академске (240 ЕСПБ)

### Стручни назив

Дипломирани професор математике

### Сврха студијског програма

Сврха и улога овог студијског програма је да пружи адекватну основу знања потребног за успешно савлађивање мастер академских студија из области математике или наставе математике. Поред тога, због довољног броја предмета из групе методичко-педагошко-психолошких предмета, на овом смеру се образује наставни кадар способан да примени савремене методичке принципе, као и технике образовне технологије у припремању и извођењу наставе математике у основним и средњим школама.

### Основни циљеви студијског програма

- упознавање са основама система математичких дисциплина, улогама и међусобним односима подобласти математике, као и основних објеката, концепата и метода које те дисциплине изучавају,
- усвајање основних знања о кључним математичким теоријама и структурама, са посебним акцентом на теорију функција, диференцијалне једначине, топологију, основе опште и линеарне алгебре, теорију бројева, комбинаторику, аксиоматски приступ у геометрији, те основе нумеричке математике и теорије верованоће,
- припрема за даљу надградњу знања, као теоријска подлога за усвајање напреднијих и сложенијих математичких теорија, али и као основ за примену стечених знања у математичком моделирању практичних проблема и методичку трансформацију научених садржаја у наставној пракси,
- висок степен развоја апстрактног, као и аналитичког и синтетичког логичког мишљења и разумевање различитих ступњева математичке апстракције,
- развијање иницијативе и способности за самостално решавање проблема, као и критичког односа у анализи логичке исправности решења математичких проблема,
- усвајање и увежбавање методичких, дидактичких и психолошких поступака неопходних за успешно извођење наставе математике у школама, те стицање праксе и рутине у том правцу.

| М4 – Обавезни предмети са прејорученим расјоредом уписивања |    |       |                                   |         |      |                  |     |
|-------------------------------------------------------------|----|-------|-----------------------------------|---------|------|------------------|-----|
|                                                             |    | Код   | М4 – Обавезни предмети            | Фонд ч. | ЕСПБ | Σ <sub>год</sub> | Σ   |
| I година                                                    | З. | М4-01 | Елементарна математика 1          | 2+2     | 5    | 50               | 188 |
|                                                             |    | М4-02 | Увод у анализу                    | 4+3     | 8    |                  |     |
|                                                             |    | М4-03 | Алгебра 1                         | 3+3     | 8    |                  |     |
|                                                             |    | М4-04 | Програмирање 1                    | 3+3     | 8    |                  |     |
|                                                             | Л. | М4-05 | Анализа 1                         | 3+3     | 8    |                  |     |
|                                                             |    | М4-06 | Алгебра 2                         | 3+3     | 8    |                  |     |
|                                                             |    | М4-07 | Аналитичка геометрија             | 2+2     | 5    |                  |     |
| II година                                                   | З. | М4-08 | Анализа 2                         | 4+3     | 8    | 42               |     |
|                                                             |    | М4-09 | Линеарна алгебра                  | 4+3     | 8    |                  |     |
|                                                             |    | М4-10 | Основи геометрије 1               | 4+4     | 8    |                  |     |
|                                                             | Л. | М4-11 | Комбинаторика                     | 3+2     | 6    |                  |     |
|                                                             |    | М4-12 | Комплексна анализа                | 3+3     | 7    |                  |     |
|                                                             |    | М4-13 | Основи геометрије 2               | 2+2     | 5    |                  |     |
| III година                                                  | З. | М4-14 | Обичне диференцијалне једначине   | 3+3     | 7    | 51               |     |
|                                                             |    | М4-15 | Вероватноћа                       | 3+3     | 7    |                  |     |
|                                                             |    | М4-16 | Нумеричка анализа 1               | 3+4     | 8    |                  |     |
|                                                             |    | ПМФ01 | Развојна и педагошка психологија  | 3+1     | 5    |                  |     |
|                                                             | Л. | М4-17 | Статистика                        | 3+3     | 7    |                  |     |
|                                                             |    | М4-18 | Теорија група                     | 3+3     | 7    |                  |     |
|                                                             |    | ПМФ03 | Педагогија                        | 4+0     | 5    |                  |     |
|                                                             |    | М4-19 | Историја математике               | 3+1     | 5    |                  |     |
| IV година                                                   | З. | М4-20 | Топологија                        | 3+3     | 7    | 45               |     |
|                                                             |    | М4-21 | Прстени, поља и теорија Галоа     | 3+1     | 5    |                  |     |
|                                                             |    | М4-22 | Физика 1                          | 2+2     | 5    |                  |     |
|                                                             |    | М4-23 | Методика математике 1             | 2+2     | 5    |                  |     |
|                                                             | Л. | М4-24 | Функционална анализа              | 3+3     | 7    |                  |     |
|                                                             |    | М4-25 | Нестандардни математички проблеми | 2+2     | 5    |                  |     |
|                                                             |    | М4-26 | Методика математике 2             | 2+2     | 5    |                  |     |
|                                                             |    | М4-27 | Школска пракса                    | 0+6     | 6    |                  |     |

| <b>M4 – Изборни предмети</b> |            |                                     |                |             |
|------------------------------|------------|-------------------------------------|----------------|-------------|
|                              | <b>Код</b> | <b>Предмети</b>                     | <b>Фонд ч.</b> | <b>ЕСПБ</b> |
| <b>Група А</b>               |            |                                     |                |             |
| <b>Зимски семестар</b>       | M-01       | Булове алгебре и оптимизација       | 3+2            | 6           |
|                              | M-02       | Енглески језик 1                    | 2+0            | 4           |
|                              | M-03       | Оптимизација                        | 2+3            | 6           |
|                              | M-04       | Пројективна геометрија              | 2+2            | 5           |
|                              | M-05       | Рачуноводство                       | 3+2            | 6           |
|                              | M-06       | Фуријеова анализа                   | 2+2            | 5           |
|                              | M-07       | Базе података 1                     | 2+3            | 6           |
|                              | M3-21      | Математичке основе економије        | 4+0            | 5           |
|                              | M3-23      | Финансије 1                         | 3+3            | 7           |
|                              | ФДОК5О12   | Електромагнетизам                   | 3+4            | 7           |
|                              | ФДОК1О12   | Механика                            | 3+3            | 8           |
|                              | ФДОИ2И12   | Механика флуида                     | 3+2            | 6           |
| <b>Летњи семестар</b>        | M-08       | Елементарна математика 2            | 2+2            | 5           |
|                              | M-09       | Енглески језик 2                    | 2+0            | 4           |
|                              | M-10       | Комбинаторна геометрија             | 2+2            | 5           |
|                              | M-11       | Моделирање динамичких система       | 2+2            | 5           |
|                              | M-12       | Пословна информатика                | 2+4            | 7           |
|                              | M-13       | Програмирање 2                      | 3+3            | 7           |
|                              | M-14       | Ревизија                            | 3+3            | 7           |
|                              | M-15       | Социологија                         | 2+0            | 4           |
|                              | M-16       | Теорија аутомата                    | 3+1            | 5           |
|                              | M3-22      | Финансијска математика 1            | 3+4            | 8           |
|                              | M3-24      | Нумеричке методе линеарне алгебре 1 | 3+4            | 8           |
|                              | M3-25      | Термодинамика                       | 3+3            | 7           |
|                              | M3-26      | Теоријска механика                  | 2+2            | 5           |
|                              | ФДОК8О12   | Основи електронике                  | 3+3            | 7           |
| <b>Група Б</b>               |            |                                     |                |             |
| <b>Зим.</b>                  | M4-33      | Геометријски практикум              | 2+2            | 5           |
|                              | M4-28      | Савремена наставна средства         | 2+2            | 5           |
| <b>Група Ц</b>               |            |                                     |                |             |
| <b>Зим.</b>                  | M4-29      | Теорија непокретне тачке            | 2+2            | 5           |
|                              | M4-30      | Теорија оператора                   | 2+2            | 5           |
| <b>Група Д</b>               |            |                                     |                |             |
| <b>Лет.</b>                  | M4-31      | Теорија бројева                     | 2+2            | 5           |
|                              | M4-32      | Теорија графова                     | 2+2            | 5           |

**Напомена:** Студент бира бар по један предмет из сваке од група Б, Ц и Д.

## РАЧУНАРСКЕ НАУКЕ (РН)

### **Назив студијског програма**

Рачунарске науке

### **Ниво и врста студија**

Основне академске студије

### **Стручни назив**

Информатичар – рачунарске науке

### **Сврха студијског програма**

Сврха овог студијског програма је опште образовање информатичара, способних за практичан рад на рачунарима у привреди, учествовање на развоју и примени софтверских система, као и за рад у примени рачунарских наука у образовању, безбедности, здравству и другим областима људског рада, као и припрема за даље студије у области рачунарских наука.

### **Основни циљеви студијског програма**

- упознавање са основним информатичким принципима, методама и техникама потребним за решавање проблема помоћу рачунара, као и за примену рачунара у различитим областима људског деловања;
- усвајање основних знања, метода и техника о програмирању и програмским језицима, програмским парадигмама (структурираном, објектно-оријентисаном и функционалном програмирању), алгоритмима, оперативним системима, базама података и информационим системима;
- упознавање са основним математичким дисциплинама неопходним за анализу, разумевање, решавање проблема, као и за успешну примену информатичких принципа и техника;
- надградњу основних информатичких знања напреднијим принципима и техникама из области рачунарских наука;
- припрема за успешну примену информатичких техника у пракси;
- припрема за даљу надградњу знања, као теоријска и практична подлога за усвајање сложенијих садржаја из области информатике.
- развој високог степена апстрактног, аналитичког и синтетичког, логичког мишљења и разумевање различитих ступњева апстракције у информатичком домену;
- развијање иницијативе и способности за самостално решавање проблема помоћу рачунара правилном употребом усвојених информатичких принципа и техника

**Обавезни предмети са прејорученим распоредом уписивања:**

|     |   | Код   | Предмет                                  | Фонд ч. | ЕСПБ | Σ год | Σ   |
|-----|---|-------|------------------------------------------|---------|------|-------|-----|
| I   | З | ЦС101 | Увод у програмирање                      | 2+2+1   | 8    | 50    | 140 |
|     |   | ЦС102 | Рачунарске науке: преглед и перспективе  | 1+0+0   | 2    |       |     |
|     |   | ЦС151 | Математичка анализа 1                    | 3+3+0   | 8    |       |     |
|     |   | ЦС152 | Дискретне структуре 1                    | 3+2+0   | 6    |       |     |
|     | Л | ЦС103 | Структуре података и алгоритми 1         | 2+2+1   | 7    |       |     |
|     |   | ЦС104 | Базе података 1                          | 2+1+2   | 7    |       |     |
|     |   | ЦС153 | Математичка анализа 2                    | 2+2+0   | 6    |       |     |
|     |   | ЦС154 | Дискретне структуре 2                    | 3+2+0   | 6    |       |     |
| II  | З | ЦС201 | Објектно-оријентисано програмирање 1     | 2+2+2   | 7    | 40    |     |
|     |   | ЦС202 | Структуре података и алгоритми 2         | 2+1+2   | 8    |       |     |
|     |   | ЦС251 | Линеарна алгебра и аналитичка геометрија | 3+1+0   | 5    |       |     |
|     | Л | ЦС203 | Моделирање информационих система         | 2+1+2   | 7    |       |     |
|     |   | ЦС252 | Нумеричке методе и оптимизација          | 3+0+2   | 7    |       |     |
|     |   | ЦС253 | Теоријско рачунарство                    | 3+2+0   | 6    |       |     |
| III | З | ЦС301 | Оперативни системи 1                     | 3+2+2   | 8    | 50    |     |
|     |   | ЦС302 | Програмски језици и парадигме            | 2+1+2   | 7    |       |     |
|     |   | ЦС303 | Увод у рачунарску графику                | 2+1+2   | 5    |       |     |
|     |   | ЦС306 | Увод у софтверско инжењерство            | 2+1+1   | 6    |       |     |
|     | Л | ЦС304 | Вештачка интелигенција                   | 2+1+2   | 7    |       |     |
|     |   | ЦС305 | Организација рачунара                    | 2+1+1   | 7    |       |     |
|     |   | ЦС351 | Дискретна вероватноћа и статистика       | 2+2+0   | 6    |       |     |
|     |   | ЦС391 | Професионална комуникација и писменост   | 2+1+0   | 4    |       |     |

| <b>Изборни предмети:</b> |            |                                           |             |                |
|--------------------------|------------|-------------------------------------------|-------------|----------------|
|                          | <b>Код</b> | <b>Предмет</b>                            | <b>ЕСПБ</b> | <b>Фонд ч.</b> |
| Зимски                   | ЦС603      | Интеракција корисника и рачунара          | 6           | 2+2+0          |
|                          | ЦС604      | Веб програмирање                          | 6           | 2+2+0          |
|                          | ЦС601      | Мерење софтвера                           | 6           | 2+1+2          |
|                          | ЦС602      | Основе рачунарских језика и превођење     | 4           | 1+2+0          |
|                          | ЦС606      | Основи агентских технологија              | 4           | 1+2+0          |
|                          | ЦС607      | Информатички пројекат                     | 6           | 2+0+3          |
|                          | ЦС608      | Образовни софтвер и интернет у образовању | 6           | 2+0+2          |
|                          | ЦС605      | Семинарски рад А                          | 4           | 1+0+2          |
| Летњи                    | ЦС609      | Мултимедија                               | 4           | 1+2+0          |
|                          | ЦС610      | Увод у електронско пословање              | 6           | 2+1+1          |
|                          | ЦС611      | Социјалне мреже                           | 4           | 2+0+2          |
|                          | ЦС612      | Објектно-оријентисано програмирање 2      | 6           | 2+2+2          |
|                          | ЦС613      | Семинарски рад Б                          | 4           | 1+0+2          |
|                          | ЦС614      | Базе података 2                           | 6           | 2+1+2          |
|                          | ЦС615      | Развој информационих система              | 6           | 2+1+2          |
|                          | ЦС616      | Рачунарске мреже                          | 6           | 2+0+2          |
|                          | ЦС617      | Дигитална кола                            | 6           | 2+2+0          |

## ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ (ИТ)

### Назив студијског програма

Информационе технологије

### Ниво и врста студија

Основне академске студије

### Стручни назив

Дипломирани информатичар – информационе технологије

### Сврха студијског програма

Основна сврха и циљ овог студијског програма је школовање стручњака из области информационих технологија. Стручњаци овог кадра су препознати као неопходан кадровски ресурс за развој друштва базираног на знању, односно информационог друштва које је већ значајно развијено у земљама Европске уније и шире. Србија је почевши од 2000. године такође изложена повећаној потреби за информатичким кадровима због повећаних инвестиција и појаве страних компанија и стандарда у области информационих технологија. Због тога је потреба за стручним кадром у локалном ИТ сектору веома изражена.

### Основни циљеви студијског програма

- упознавање са основним принципима, методама и техникама потребним за решавање проблема помоћу рачунара, као и за примену рачунара у различитим областима људског деловања користећи најновије технологије и алате.
- усвајање основних знања, метода и техника о програмирању и програмским језицима, програмским парадигмама (структурираном, објектно-оријентисаном и функционалном), алгоритмима, оперативним системима, базама података и информационим системима уз употребу најновијих технологија и алата;
- упознавање са основним математичким дисциплинама неопходним за анализу, разумевање, решавање проблема, као и за успешну примену информатичких принципа и техника;
- надградњу основних информатичких знања напредним принципима и техникама у области информационих технологија;
- припрема за успешну примену информатичких техника у пракси;
- припрема за даљу надградњу знања, као теоријска и практична подлога за усвајање сложенијих садржаја из области информационих технологија – тј. за даље студирање на академским студијама;
- развој високог степена апстрактног, аналитичког и синтетичког, логичког мишљења и разумевање различитих ступњева апстракције у информатичком домену;
- развијање иницијативе и способности за самостално решавање проблема помоћу рачунара правилном употребом усвојених информатичких принципа и техника.

- усвајање напреднијих знања у области информационих технологија, укључујући области софтверског инжењерства, информационих система, програмских језика, вештачке интелигенције и теоријских основа информатике;
- образовање свестраних стручњака у области информационих технологија који ће бити у стању да учествују у раду софтверских тимова; да раде као предавачи у основним и средњим школама и да дају допринос изучавању информационих технологија.

| Обавезни предмети са препорученим распоредом уписивања: |   |       |                                         |         |      |      |     |
|---------------------------------------------------------|---|-------|-----------------------------------------|---------|------|------|-----|
|                                                         |   | Код   | Предмет                                 | Фонд ч. | ЕСПБ | Σгод | Σ   |
| I                                                       | З | ИТ101 | Увод у програмирање                     | 2+2+1   | 8    | 43   | 146 |
|                                                         |   | ИТ151 | Анализа за информатичаре                | 3+3+0   | 8    |      |     |
|                                                         |   | ИТ152 | Дискретне структуре 1                   | 3+2+0   | 7    |      |     |
|                                                         | Л | ИТ102 | Структуре података и алгоритми 1        | 2+1+2   | 7    |      |     |
|                                                         |   | ИТ103 | Увод у електронско пословање            | 2+0+2   | 6    |      |     |
|                                                         |   | ИТ153 | Дискретне структуре 2                   | 3+2+0   | 7    |      |     |
| II                                                      | З | ИТ201 | Објектно-оријентисано програмирање 1    | 2+2+2   | 8    | 44   |     |
|                                                         |   | ИТ202 | Структуре података и алгоритми 2        | 3+0+2   | 7    |      |     |
|                                                         |   | ИТ203 | Базе података 1                         | 3+0+2   | 7    |      |     |
|                                                         | Л | ИТ251 | Аутомати и алгоритми                    | 3+2+0   | 7    |      |     |
|                                                         |   | ИТ204 | Базе података 2                         | 2+1+2   | 7    |      |     |
|                                                         |   | ИТ205 | Објектно-оријентисано програмирање 2    | 2+2+2   | 8    |      |     |
| III                                                     | З | ИТ301 | Оперативи системи 1                     | 2+1+2   | 7    | 39   |     |
|                                                         |   | ИТ302 | Системско програмирање                  | 1+0+2   | 4    |      |     |
|                                                         |   | ИТ303 | Моделирање информационих система        | 2+1+2   | 7    |      |     |
|                                                         |   | ИТ304 | Софтверско инжењерство                  | 4+0+2   | 8    |      |     |
|                                                         | Л | ИТ305 | Развој информационих система            | 3+0+2   | 7    |      |     |
|                                                         |   | ИТ306 | Рачунарске мреже                        | 2+0+2   | 6    |      |     |
| IV                                                      | З | ИТ401 | Развој заснован на компонентама         | 2+0+3   | 7    | 20   |     |
|                                                         |   | ИТ451 | Комбинаторика, вероватноћа и статистика | 3+2+0   | 6    |      |     |
|                                                         | Л | ИТ402 | Архитектура, дизајн и обрасци           | 3+0+2   | 7    |      |     |

| <b>Изборни предмети:</b> |       |                                                 |          |      |         |
|--------------------------|-------|-------------------------------------------------|----------|------|---------|
|                          | Код   | Предмет                                         | Семестар | ЕСПБ | Фонд ч. |
| Зимски                   | ИТ601 | Софтверски практикум 1                          | 1,3,5,7  | 6    | 1+0+3   |
|                          | ИТ602 | Веб програмирање                                | 1,3,5,7  | 7    | 2+1+2   |
|                          | ИТ603 | Семинарски рад А                                | 1,3,5,7  | 5    | 1+0+2   |
|                          | ИТ604 | Програмске парадигме                            | 3,5,7    | 7    | 2+1+2   |
|                          | ИТ605 | NoSQL базе података                             | 5,7      | 6    | 2+0+2   |
|                          | ИТ606 | Аналитичка геометрија                           | 1,3,5,7  | 6    | 3+1+0   |
|                          | ИТ607 | Енглески језик 1                                | 1,3,5,7  | 4    | 3+0+0   |
|                          | ИТ608 | Вештачка интелигенција 1                        | 3,5,7    | 7    | 2+1+2   |
|                          | ИТ609 | Семинарски рад Ц                                | 1,3,5,7  | 5    | 1+0+2   |
|                          | ИТ610 | Конструкција компајлера 1                       | 3,5,7    | 7    | 2+1+2   |
|                          | ИТ611 | Софтверско инжењерство за системе база података | 5,7      | 7    | 2+1+2   |
|                          | ИТ612 | Формални методи у инжењерству                   | 1,3,5,7  | 7    | 2+1+2   |
|                          | ИТ613 | Развој мобилних апликација                      | 5,7      | 7    | 2+0+3   |
|                          | ИТ614 | Увод у квалитет софтвера                        | 1,3,5,7  | 6    | 2+0+2   |
|                          | ПМФ01 | Развојна и педагошка психологија                | 1,3,5,7  | 5    | 3+1+0   |
| Летњи                    | ИТ615 | Софтверски практикум 2                          | 2,4,6,8  | 6    | 1+0+3   |
|                          | ИТ616 | Организација рачунара                           | 2,4,6,8  | 6    | 2+0+2   |
|                          | ИТ617 | Семинарски рад Б                                | 2,4,6,8  | 5    | 1+0+2   |
|                          | ИТ618 | Рачунарска графика 1                            | 2,4,6,8  | 7    | 2+1+2   |
|                          | ИТ619 | Семинарски рад Д                                | 2,4,6,8  | 5    | 1+0+2   |
|                          | ИТ620 | Енглески језик 2                                | 2,4,6,8  | 4    | 3+0+0   |
|                          | ИТ621 | Оперативни системи 2                            | 6,8      | 7    | 2+1+2   |
|                          | ИТ622 | Социјалне мреже                                 | 2,4,6,8  | 6    | 2+1+1   |
|                          | ИТ623 | Управљање софтверским пројектима                | 2,4,6,8  | 6    | 2+0+2   |
|                          | ИТ624 | Процес развоја информационих система            | 6,8      | 6    | 2+0+2   |
|                          | ИТ625 | Тестирање софтвера                              | 4,6,8    | 6    | 2+0+2   |
|                          | ИТ626 | Информатички пројекат                           | 6,8      | 10   | 5+0+4   |
|                          | ИТ627 | Интеграција система                             | 6,8      | 7    | 2+1+2   |
|                          | ИТ628 | Напредно веб програмирање                       | 6,8      | 6    | 2+0+2   |
|                          | ИТ629 | Напредно функционално програмирање              | 4,6,8    | 6    | 2+0+2   |
|                          | ИТ630 | Нумеричке методе                                | 2,4,6,8  | 7    | 2+1+2   |
|                          | ИТ631 | Образовни софтвер                               | 2,4,6,8  | 7    | 2+0+3   |
|                          | ИТ632 | Школска пракса                                  | 2,4,6,8  | 6    | 0+0+6   |
|                          | ПМФ03 | Педагогија                                      | 2,4,6,8  | 4    | 4+0+0   |

## ■ МАТЕМАТИКА (МА)

### Назив студијског програма

Мастер академске студије – Математика

### Ниво и врста студија

Мастер академске (120 ЕСПБ)

### Стручни назив

Мастер математичар

### Сврха студијског програма

Сврха мастер студијског програма *Математика* је образовање математичара-истраживача, који се касније даље усавршавају у научно-истраживачком раду, што укључује и формирање научног подмлатка на универзитетима, научним институтима, као и другим институцијама и привредним субјектима у којима реализација истраживачких и развојних пројеката подразумева моделирање практичних проблема уз коришћење напреднијих математичких структура.

### Основни циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је усвајање напреднијих, али ипак темељних знања из свих најзначајнијих подобласти из система дисциплина теоријске математике. Студенти имају прилику да детаљније, дубље и шире изучавају основне теоријске резултате модерне математике, што је почетна фаза увођења младих математичара у научно-истраживачки рад у области математике. Реализацијом овог студијског програма се на врхунском нивоу развијају апстрактне и аналитичко-синтетичке способности, самосталност и иницијатива у решавању математичких проблема, као и критички однос према изучаваној материји.

Да би кандидат конкурисао за упис на мастер академске студије на студијском програму МАТЕМАТИКА треба да има завршене основне академске студије из математике или сродних дисциплина у износу од најмање 180 ЕСПБ бодова. Кандидат, пре уписа мора имати положен пријемни испит. Пријемни испит се састоји из два дела: А (улазни модул) и Б. Улазни модул чине следећи предмети:

1. Основи геометрије 1
2. Алгебра 2
3. Диференцијалне једначине
4. Метрички и нормирани простори

При томе се признају еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија.

Кандидат који конкурише за упис на мастер студије математике полаже пријемни испит. Детаљна правила у вези са полагањем пријемног испита налазе се у неком од претходних делова информатора. Та правила и остали детаљи (термин одржавања, области које долазе у обзир...) ће бити доступни на Департману.

| <b>МА – Обавезни предмети са прејорученим распоредом уписивања</b> |    |       |                                     |         |      |                       |
|--------------------------------------------------------------------|----|-------|-------------------------------------|---------|------|-----------------------|
|                                                                    |    | Код   | Обавезни предмети                   | Фонд ч. | ЕСПБ | $\Sigma_{\text{год}}$ |
| I                                                                  | 3. | МА-01 | Парцијалне диференцијалне једначине | 4+2     | 7    | 44                    |
|                                                                    |    | МБ-01 | Нумеричка анализа 2                 | 4+2     | 7    |                       |
|                                                                    |    | МА-02 | Топологија                          | 3+3     | 7    |                       |
|                                                                    |    | МА-03 | Прстени, поља и теорија Галоа       | 3+1     | 5    |                       |
|                                                                    |    | МА-04 | Математичка логика                  | 3+2     | 6    |                       |
|                                                                    | Л. | МА-05 | Функционална анализа                | 3+3     | 7    | 79                    |
|                                                                    |    |       | Изборни предмет 1                   | 2+2     | 5    |                       |
| II                                                                 | 3. | МА-06 | Алгебарска топологија               | 2+2     | 5    |                       |
|                                                                    |    | МА-08 | Теорија кривих и површи             | 3+1     | 5    |                       |
|                                                                    | Л. | МА-07 | Мера и интеграл                     | 2+2     | 5    | 35                    |
|                                                                    |    | МА-09 | Завршни (мастер) рад                |         | 20   |                       |

| <b>МА – Изборни предмет 1</b> |   |       |                 |         |
|-------------------------------|---|-------|-----------------|---------|
|                               |   | Код   | Предмети        | Фонд ч. |
| I                             | Л | МА-10 | Теорија бројева | 2+2     |
|                               |   | МА-11 | Теорија графова | 2+2     |

| <b>МА – Изборни предмети</b> |       |                                                          |         |      |
|------------------------------|-------|----------------------------------------------------------|---------|------|
|                              | Код   | Предмети                                                 | Фонд ч. | ЕСПБ |
| <b>Група А</b>               |       |                                                          |         |      |
| Зимски                       | МБ-12 | Изабрана поглавља примењене алгебре                      | 3+1     | 5    |
|                              | МБ-26 | Изабрана поглавља примењене анализе                      | 4+2     | 7    |
|                              | МА-12 | Теорија алгоритама                                       | 3+1     | 5    |
|                              | МА-14 | Теорија непокретне тачке                                 | 2+2     | 5    |
|                              | МА-15 | Теорија оператора                                        | 2+2     | 5    |
|                              | МБ-14 | Операциона истраживања                                   | 4+2     | 7    |
|                              | МП-08 | Нумеричко решавање једначина                             | 3+1     | 5    |
|                              | МБ-17 | Информациони системи                                     | 2+3     | 6    |
|                              | МБ-18 | Семинарски рад из информатике                            | 1+3     | 4    |
|                              | МА-20 | Нумеричко решавање парцијалних диференцијалних једначина | 3+1     | 5    |
| Летњи                        | МБ-10 | Једначине математичке физике                             | 3+1     | 5    |
|                              | МА-13 | Теорија формалних језика                                 | 2+2     | 5    |
|                              | МА-16 | Полугрупе                                                | 3+1     | 5    |
|                              | МА-17 | Теорија скупова                                          | 3+1     | 5    |
|                              | МА-18 | Универзална алгебра                                      | 3+1     | 5    |
|                              | МА-19 | Диференцијална геометрија                                | 3+1     | 5    |
|                              | МБ-02 | Стохастичка анализа                                      | 4+2     | 7    |
|                              | МБ-21 | Теорија одлучивања                                       | 2+2     | 5    |
| <b>Група Б</b>               |       |                                                          |         |      |
| Зим.                         | МП-01 | Методика математике 1                                    | 2+2     | 5    |
|                              | МП-02 | Развојна и педагошка психологија                         | 3+1     | 5    |
| Летњи                        | МП-03 | Педагогија                                               | 4+0     | 5    |
|                              | МП-05 | Методика математике 2                                    | 2+2     | 5    |
|                              | МП-06 | Школска пракса                                           | 0+6     | 6    |

**Напомена:** Студент мора да изабере најмање 4 предмета из групе А.

## ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА (МБ)

### **Назив студијског програма**

Мастер академске студије - Примењена математика

### **Ниво и врста студија**

Мастер академске (120 ЕСПБ)

### **Академски назив**

Мастер математичар

(у додатку дипломе: Мастер математичар–Примењена математика)

(модули: Математика финансија, Техноматематика)

### **Сврха студијског програма**

Сврха двогодишњих мастер студија из примењене математике је образовање стручњака који широк спектар математичких знања примењују у привреди. Према изборним модулима које студент бира приликом уписа првог семестра, формирају се два основна профила: економско-финансијски и индустријски. У складу са тим, образују се кадрови који су стекли целовита знања из разних грана примењене и нумеричке математике, статистике, добро су овладали погодним областима информатике и познају одређене области технике с једне, и економско-финансијских дисциплина с друге стране. Стручњаци са мастер дипломом овог типа квалификују се за послове у којима се захтева аналитичко мишљење, логичко расуђивање, а пре свега способност креативног решавања сложених практичних проблема применом математичких модела.

### **Основни циљеви студијског програма**

- упознавање основа класичних математичких теорија и актуелних трендова у математици,
- способност решавања математичких проблема и коришћење стечених знања у применама,
- овладавање основним појмовима и законитостима одабране дисциплине: физике и технике или економије и финансија,
- оспособљеност за комуникацију са економистима и инжењерима,
- способност за обликовање и разматрање математичких модела у савременим технологијама, односно у економији и финансијама,
- знања из информатике која се стичу током студија обезбеђују адекватну примену савременог софтвера неопходног за савремени индустријски развој.

Да би кандидат конкурисао за упис на мастер академске студије на студијском програму ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА треба да има завршене основне академске студије из математике или сродних дисциплина у износу од најмање 180 ЕСПБ бодова. Кандидат, пре уписа мора имати положен пријемни испит. Пријемни испит се састоји из два дела: А (улазни модул) и Б. Улазни модул чине следећи предмети:

1. Метрички и нормирани простори
2. Обичне диференцијалне једначине
3. Нумеричка анализа 1
4. Линеарна алгебра

При томе се признају еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија.

Кандидат који конкурише за упис на мастер студије математике полаже пријемни испит. Детаљна правила у вези са полагањем пријемног испита налазе се у неком од претходних делова информатора. Та правила и остали детаљи (термин одржавања, области које долазе у обзир...) ће бити доступни на Департману.

| МБ – Обавезни предмети са препорученим распоредом уписивања |    |       |                                     |         |      |                  |    |
|-------------------------------------------------------------|----|-------|-------------------------------------|---------|------|------------------|----|
|                                                             |    | Код   | Предмети                            | Фонд ч. | ЕСПБ | Σ <sub>год</sub> | Σ  |
| I                                                           | 3. | МА-01 | Парцијалне диференцијалне једначине | 4+2     | 7    | 28               | 64 |
|                                                             |    | МБ-01 | Нумеричка анализа 2                 | 4+2     | 7    |                  |    |
|                                                             | Л. | МБ-02 | Стохастичка анализа                 | 4+2     | 7    |                  |    |
|                                                             |    | МБ-03 | Нумеричке методе линеарне алгебре 2 | 4+2     | 7    |                  |    |
| II                                                          | 3. | МБ-04 | Семинар из моделирања 1             | 1+5     | 6    | 36               |    |
|                                                             | Л. | МБ-05 | Завршни (мастер) рад                |         | 30   |                  |    |

### Изборни модули:

При упису студија, студент се опредељује за један од два понуђена изборна модула:

- Математика финансија (20 ЕСПБ)
- Техноматематика (20 ЕСПБ)

| МБ – Предмети модула <u>Математика финансија</u><br>са препорученим распоредом уписивања |    |       |                                |         |      |                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|--------------------------------|---------|------|------------------|----|
|                                                                                          |    | Код   | Предмети                       | Фонд ч. | ЕСПБ | Σ <sub>год</sub> | Σ  |
| I                                                                                        | 3. | МБ-06 | Финансијска математика 2       | 4+2     | 7    | 13               | 20 |
|                                                                                          | Л. | МБ-08 | Економетрија                   | 3+2     | 6    |                  |    |
| II                                                                                       | 3. | МБ-07 | Математички модели у економији | 4+2     | 7    | 7                |    |

| МБ – Предметѝи модула <u>Техноматематика</u><br>са препорученим распоредом уписивања |    |       |                                |         |      |                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|--------------------------------|---------|------|------------------|----|
|                                                                                      |    | Код   | Предмети                       | Фонд ч. | ЕСПБ | Σ <sub>год</sub> | Σ  |
| I                                                                                    | Л. | МБ-09 | Теорија информације и кодирања | 3+3     | 7    | 17               | 20 |
|                                                                                      |    | МБ-10 | Једначине математичке физике   | 3+1     | 5    |                  |    |
|                                                                                      |    | МБ-25 | Савремена теоријска физика     | 4+3     | 5    |                  |    |
| II                                                                                   | Л. | МБ-11 | Семинар из моделирања 2        | 1+2     | 3    | 3                |    |

| <b>МБ – Изборни предмети</b> |            |                                                          |                |             |
|------------------------------|------------|----------------------------------------------------------|----------------|-------------|
|                              | <b>Код</b> | <b>Предмети</b>                                          | <b>Фонд ч.</b> | <b>ЕСПБ</b> |
| <b>Група А</b>               |            |                                                          |                |             |
| <b>Зимски</b>                | МБ-12      | Изабрана поглавља примењене алгебре                      | 3+1            | 5           |
|                              | МБ-26      | Изабрана поглавља примењене анализе                      | 4+2            | 7           |
|                              | МА-14      | Теорија непокретне тачке                                 | 2+2            | 5           |
|                              | МБ-13      | Временске серије                                         | 2+2            | 5           |
|                              | МБ-14      | Операциона истраживања                                   | 4+2            | 7           |
|                              | МБ-15      | Нумеричка оптимизација                                   | 4+2            | 7           |
|                              | МБ-16      | Напредно програмирање                                    | 3+3            | 7           |
|                              | МБ-17      | Информациони системи                                     | 2+3            | 6           |
|                              | МБ-18      | Семинарски рад из информатике                            | 1+3            | 4           |
|                              | МБ-19      | Финансије 2                                              | 3+1            | 5           |
|                              | МА-20      | Нумеричко решавање парцијалних диференцијалних једначина | 3+1            | 5           |
| <b>Летњи</b>                 | МА-07      | Мера и интеграл                                          | 2+2            | 5           |
|                              | МБ-20      | Статистичко моделирање                                   | 2+2            | 5           |
|                              | МА-19      | Диференцијална геометрија                                | 3+1            | 5           |
|                              | МБ-21      | Теорија одлучивања                                       | 2+2            | 5           |
|                              | МБ-22      | Актуарска математика                                     | 3+3            | 7           |
|                              | МБ-23      | Анализа биланса                                          | 2+2            | 5           |
|                              | МБ-24      | Теорија осигурања                                        | 2+2            | 5           |
|                              | ФДОИ18И12  | Теорија релативности                                     | 3+2            | 6           |
|                              | ФДОК12О12  | Савремена експериментална физика 2                       | 3+4            | 7           |
| <b>Група Б</b>               |            |                                                          |                |             |
| <b>Зим.</b>                  | МП-01      | Методика математике 1                                    | 2+2            | 5           |
|                              | МП-02      | Развојна и педагошка психологија                         | 3+1            | 5           |
| <b>Летњи</b>                 | МП-03      | Педагогија                                               | 4+0            | 5           |
|                              | МП-05      | Методика математике 2                                    | 2+2            | 5           |
|                              | МП-06      | Школска пракса                                           | 0+6            | 6           |

**Напомена:** Студент мора да изабере најмање 5 предмета из групе А.

## ■ МАСТЕР ПРОФЕСОР МАТЕМАТИКЕ (МП)

### Назив студијског програма

Мастер академске студије – Мастер професор математике

### Ниво и врста студија

Мастер академске (120 ЕСПБ)

### Академски назив

Мастер професор математике

### Сврха студијског програма

Сврха студијског програма *Мастер професор математике* је образовање наставног кадра који ће предавати у основним или средњим школама. Полазећи од парадигме да је за доброг наставника једнако важно да буде стручно компетентан као и да има одговарајуће педагошке вештине, овај студијски програм је конципиран тако да задовољи оба услова. Поред тога, овај студијски програм припрема будуће професоре математике за примену савремених методичких принципа као и техника образовне технологије које се користе у припремању и извођењу наставе математике у основним и средњим школама.

### Основни циљеви студијског програма

Циљ студијског програма *Мастер професор математике* је образовање компетентног и успешног професора математике, који ће с једне стране бити сигуран у своја стручна математичка знања, а са друге стране ће имати развијене вештине потребне да своја знања на адекватан начин пренесе ученицима у основној или било којој средњој школи. Циљ овог студијског програма је да на врхунском нивоу развије апстрактне и аналитичко-синтетичке менталне способности будућег професора, његову самосталност и иницијативу у решавању математичких проблема, као и критички однос према свим питањима из области математике али и науке уопште. С обзиром на изузетно важну улогу коју имају просветни радници у једном друштву, сваки студијски програм који образује професоре за основне и средње школе, има такође и друштвену значајну улогу. У том смислу, развијање способности разумевања математичких метода и техника, способности извођења логичке аргументације у општијим ситуацијама као и способности моделирања неког нематематичког проблема помоћу математичког начина размишљања је један од најважнијих општих циљева овог студијског програма.

Да би кандидат конкурисао за упис на мастер академске студије на студијском програму МАСТЕР ПРОФЕСОР МАТЕМАТИКЕ треба да има завршене основне академске студије из математике или сродних дисциплина у износу од најмање 180 ЕСПБ бодова. Кандидат, пре уписа мора имати положен пријемни испит. Пријемни испит се састоји из два дела: А (улазни модул) и Б. Улазни модул чине следећи предмети:

1. Основи геометрије 1

2. Алгебра 2
3. Диференцијалне једначине
4. Метрички и нормирани простори

При томе се признају еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија.

Кандидат који конкурише за упис на мастер студије математике полаже пријемни испит. Детаљна правила у вези са полагањем пријемног испита налазе се у неком од претходних делова информатора. Та правила и остали детаљи (термин одржавања, области које долазе у обзир...) ће бити доступни на Департману.

| МП – Обавезни предмети са прејорученим распоредом уписања: |    |       |                                   |         |      |                  |    |
|------------------------------------------------------------|----|-------|-----------------------------------|---------|------|------------------|----|
|                                                            |    | Код   | Предмети                          | Фонд ч. | ЕСПБ | Σ <sub>год</sub> | Σ  |
| I                                                          | 3. | МА-02 | Топологија                        | 3+3     | 7    | 43               | 83 |
|                                                            |    | МА-03 | Прстени, поља и теорија Галоа     | 3+1     | 5    |                  |    |
|                                                            |    | МП-01 | Методика математике 1             | 2+2     | 5    |                  |    |
|                                                            |    | МП-02 | Развојна и педагошка психологија  | 3+1     | 5    |                  |    |
|                                                            | Л. | МП-03 | Педагогија                        | 4+0     | 5    |                  |    |
|                                                            |    | МП-04 | Нестандардни математички проблеми | 2+2     | 5    |                  |    |
|                                                            |    | МП-05 | Методика математике 2             | 2+2     | 5    |                  |    |
|                                                            |    | МП-06 | Школска пракса                    | 0+6     | 6    |                  |    |
| II                                                         | 3. | МП-07 | Математичка логика                | 3+1     | 5    |                  |    |
|                                                            |    | МА-08 | Теорија кривих и површи           | 3+1     | 5    |                  |    |
|                                                            |    | МП-08 | Нумеричко решавање једначина      | 3+1     | 5    |                  |    |
|                                                            | Л. | МА-07 | Мера и интеграл                   | 2+2     | 5    |                  |    |
|                                                            |    | МП-09 | Нацртна геометрија                | 2+2     | 5    |                  |    |
|                                                            |    | МП-10 | Завршни (мастер) рад              |         | 15   |                  |    |

| МП – Изборни предмети |       |                                                          |         |      |
|-----------------------|-------|----------------------------------------------------------|---------|------|
|                       | Код   | Предмети                                                 | Фонд ч. | ЕСПБ |
| Група А               |       |                                                          |         |      |
| Зимски                | МБ-12 | Изабрана поглавља примењене алгебре                      | 3+1     | 5    |
|                       | МБ-26 | Изабрана поглавља примењене анализе                      | 4+2     | 7    |
|                       | МА-12 | Теорија алгоритама                                       | 3+1     | 5    |
|                       | МА-01 | Парцијалне диференцијалне једначине                      | 4+2     | 7    |
|                       | МБ-01 | Нумеричка анализа 2                                      | 4+2     | 7    |
|                       | МА-06 | Алгебарска топологија                                    | 2+2     | 5    |
|                       | МБ-04 | Семинар из моделирања 1                                  | 1+5     | 6    |
|                       | МБ-14 | Операциона истраживања                                   | 4+2     | 7    |
|                       | МБ-18 | Семинарски рад из информатике                            | 1+3     | 4    |
|                       | МА-20 | Нумеричко решавање парцијалних диференцијалних једначина | 3+1     | 5    |
| Летњи                 | МА-05 | Функционална анализа                                     | 3+3     | 7    |
|                       | МА-13 | Теорија формалних језика                                 | 2+2     | 5    |
|                       | МА-16 | Полугрупе                                                | 3+1     | 5    |
|                       | МА-17 | Теорија скупова                                          | 3+1     | 5    |
|                       | МА-18 | Универзална алгебра                                      | 3+1     | 5    |
|                       | МБ-02 | Стохастичка анализа                                      | 4+2     | 7    |
|                       | МБ-03 | Нумеричке методе линеарне алгебре 2                      | 4+2     | 7    |
|                       | МБ-10 | Једначине математичке физике                             | 3+1     | 5    |
|                       | МА-19 | Диференцијална геометрија                                | 3+1     | 5    |
|                       | МП-11 | Физика 2                                                 | 2+2     | 5    |
| Група Б               |       |                                                          |         |      |
| Зим.                  | МП-12 | Геометријски практикум                                   | 2+2     | 5    |
|                       | МП-13 | Савремена наставна средства                              | 2+2     | 5    |
| Група Ц               |       |                                                          |         |      |
| Зим.                  | МА-14 | Теорија непокретне тачке                                 | 2+2     | 5    |
|                       | МА-15 | Теорија оператора                                        | 2+2     | 5    |
| Лет.                  | МА-10 | Теорија бројева                                          | 2+2     | 5    |
|                       | МА-11 | Теорија графова                                          | 2+2     | 5    |

**Напомена:** Студент бира бар један предмет из групе Б и бар један предмет из групе Ц.

## **ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА – НАУКА О ПОДАЦИМА (МДС)**

### **Назив студијског програма**

Примењена математика – наука о подацима

### **Ниво и врста студија**

Мастер академске студије (120 ЕСПБ)

### **Академски назив**

Мастер математичар

(модули: Аналитика на подацима, Рачунарство високих перформанси)

### **Сврха студијског програма**

Сврха двогодишњих мастер академских студија Примењена математика – наука о подацима је образовање стручњака примењене математике, са академским звањем мастер математичар. Студијски програм има два изборна модула: аналитика на подацима и рачунарство високих перформанси. Студент бира један од та два изборна модула у трећем семестру, док су прва два семестра заједничка за све студенте. Студенти првог модула (аналитика на подацима) се фокусирају на екстракцију скривеног знања из података, користећи алате из машинског учења, оптимизације и обраде сигнала. Студенти другог модула (рачунарство високих перформанси) фокусирају се на аспекте рачунарског инжењерства као што су складиштење и манипулисање великим количинама података. Њихова експертиза ће бити на базама података, рачунарству високих перформанси и сличним инжењерским аспектима, сагледаним са становишта математичких и рачунарских наука. Студенти оба модула ће бити квалификовани да раде у веома широком спектру примена, укључујући финансије, пољопривреду, медицину и индустрију.

### **Основни циљеви студијског програма**

- Циљ академског студијског програма ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА-НАУКА О ПОДАЦИМА је стицање конкурентних и модерних знања и вештина из науке о подацима. У току прва два семестра сви студенти стичу заједничке фундаменте из науке о подацима, док се у трећем семестру специјализују (усмеравају) и бирају један од два модула: аналитика на подацима и рачунарство високих перформанси. Стуб стицања фундаменталних знања сачињава 9 обавезних предмета. Ти предмети обухватају теме и садржаје које студентима обезбеђују потребно знање и вештине из неколико дисциплина које су у вези са науком о подацима, укључујући оптимизацију и машинско учење, теорију графова и мрежа и програмирање.
- Кроз изборни модул АНАЛИТИКА НА ПОДАЦИМА студент стиче знања и оспособљава се за рад у организацијама где се скривено знање екстрахује из података, а што доноси додатну вредност организацији. Студенти ће бити способни да ово остваре кроз стечене вештине из машинског учења, оптимизације и алгоритама. Сектори за потенцијално запошљавање укључују

телекомуникациони сектор, енергетске системе, финансије, пољопривреду, медицину и слично.

- Студенти другог модула (РАЧУНАРСТВО ВИСОКИХ ПЕРФОРМАНСИ) ће бити квалификовани да раде у компанијама које се баве “рачунањем у облаку” (cloud computing) и, шире гледано, у компанијама које развијају технологије за манипулисање великим количинама података. Ово укључује, на пример, сектор телекомуникација, интернет провајдере, енергетске системе, финансије, медицину, биологију са генетиком, и слично.

Да би кандидат конкурисао за упис на мастер академске студије на студијском програму ПРИМЕНЉЕНА МАТЕМАТИКА – НАУКА О ПОДАЦИМА треба да има завршене основне академске студије из математике, рачунарства или релевантних области инжењерства у износу од најмање 180 ЕСПБ бодова. Рангирање кандидата врши се на основу просечне оцене на основним академским студијама и дужине студирања.

| Обавезни предмети са препорученим распоредом уписивања: |   |       |                                         |         |      |       |    |
|---------------------------------------------------------|---|-------|-----------------------------------------|---------|------|-------|----|
|                                                         |   | Код   | МДС – Обавезни предмети                 | Фонд ч. | ЕСПБ | Σ год | Σ  |
| I                                                       | З | МДС01 | Програмирање у науци о подацима         | 2+3     | 6    | 42    | 82 |
|                                                         |   | МДС02 | Стохастички процеси                     | 2+3     | 6    |       |    |
|                                                         |   | МДС03 | Нумеричка линеарна алгебра 1            | 2+3     | 6    |       |    |
|                                                         |   | МДС04 | Основи нумеричке оптимизације           | 2+3     | 6    |       |    |
|                                                         | Л | МДС05 | Теорија графова                         | 2+3     | 6    |       |    |
|                                                         |   | МДС06 | Препознавање облика и машинско учење    | 2+3     | 6    |       |    |
|                                                         |   | МДС07 | Дистрибуирана оптимизација са применама | 2+3     | 6    |       |    |
| II                                                      | З | МДС08 | Наука о мрежама                         | 2+2     | 5    | 40    |    |
|                                                         |   | МДС09 | Анализа података у великим скалама      | 2+2     | 5    |       |    |
|                                                         | Л | МДС10 | Мастер рад                              | -       | 30   |       |    |

### Изборни модули

При упису студија, студент се опредељује за један од два понуђена изборна модула:

- Аналитика на подацима (38 ЕСПБ)
- Рачунарство високих перформанси (38 ЕСПБ)

**Изборни предмети модула 1. Анализа на подацима  
са прејорученим распоредом уписивања**

|           | Код   | МДС – Изборни предмети                                               | Фонд ч. | ЕСПБ |
|-----------|-------|----------------------------------------------------------------------|---------|------|
| I година  |       |                                                                      |         |      |
| З         | МДС11 | Сигнали и системи                                                    | 2+3     | 6    |
|           | МДС12 | Семинар из моделирања                                                | 2+3     | 6    |
| Л         | МДС13 | Временске серије                                                     | 2+3     | 6    |
|           | МДС14 | Нумеричка анализа                                                    | 2+3     | 6    |
|           | МДС15 | Нумеричке методе линеарне алгебре 2                                  | 2+3     | 6    |
|           | МДС16 | Увод у дигиталну обраду сигнала                                      | 2+3     | 6    |
|           | МДС17 | Статистичке теорије машинског учења и обраде сигнала                 | 2+3     | 6    |
|           | МДС18 | Теорија информација и мреже                                          | 2+3     | 6    |
| II година |       |                                                                      |         |      |
| З         | МДС19 | Комуникационе мреже и мреже за складиштење великих количина података | 2+2     | 5    |
|           | МДС20 | Увод у обраду слике                                                  | 2+2     | 5    |
|           | МДС21 | Теорија алгоритама                                                   | 2+2     | 5    |
|           | МДС22 | Анализа великих количина података у медицини и биологији             | 2+2     | 5    |
|           | МДС23 | Обрада акустичких и говорних сигнала                                 | 2+2     | 5    |
|           | МДС24 | Графички модели и пробабилистичко закључивање                        | 2+2     | 5    |
|           | МДС25 | Методологија истраживања                                             | 2+2     | 5    |
|           | МДС26 | Операциона истраживања                                               | 2+2     | 5    |

**Изборни предметии модула 2. Рачунарство високих перформанси  
са прејорученим распоредом уписивања**

|           | Код   | МДС – Изборни предмети                                               | Фонд ч. | ЕСПБ |
|-----------|-------|----------------------------------------------------------------------|---------|------|
| I година  |       |                                                                      |         |      |
| З         | МДС11 | Сигнали и системи                                                    | 2+3     | 6    |
|           | МДС12 | Семинар из моделирања                                                | 2+3     | 6    |
| Л         | МДС13 | Временске серије                                                     | 2+3     | 6    |
|           | МДС14 | Нумеричка анализа                                                    | 2+3     | 6    |
|           | МДС15 | Нумеричке методе линеарне алгебре 2                                  | 2+3     | 6    |
|           | МДС16 | Увод у дигиталну обраду сигнала                                      | 2+3     | 6    |
|           | МДС17 | Статистичке теорије машинског учења и обраде сигнала                 | 2+3     | 6    |
|           | МДС18 | Теорија информација и мреже                                          | 2+3     | 6    |
| II година |       |                                                                      |         |      |
| З         | МДС19 | Комуникационе мреже и мреже за складиштење великих количина података | 2+2     | 5    |
|           | МДС27 | Базе података                                                        | 2+2     | 5    |
|           | МДС21 | Теорија алгоритама                                                   | 2+2     | 5    |
|           | МДС25 | Методологија истраживања                                             | 2+2     | 5    |
|           | МДС28 | Софтверско инжењерство                                               | 2+2     | 5    |
|           | МДС29 | Рачунарство високих перформанси                                      | 2+2     | 5    |
|           | МДС30 | Напредно програмирање за математичаре                                | 2+2     | 5    |
|           | МДС31 | Структуре података и алгоритми                                       | 2+2     | 5    |

## РАЧУНАРСКЕ НАУКЕ – МАСТЕР (PHM)

### **Назив студијског програма**

Рачунарске науке – мастер

### **Ниво и врста студија**

Мастер академске студије

### **Академски назив**

Мастер информатичар – рачунарске науке

### **Сврха студијског програма**

Основна сврха овог студијског програма је школовање стручњака из области рачунарских наука оспособљених за квалитативне и квантитативне методе научног и стручног истраживања у области рачунарских наука; припрему, планирање и праћење софтверских пројеката, критичку оцену и анализу пројекта; критичку анализу фактора од утицаја на одржавање равнотеже између ефикасности посла, сагласности са законом и професионалне праксе у области рачунарских наука.

### **Основни циљеви студијског програма**

- Оспособљавање за успешан како индивидуални тако и тимски рад.
- Обезбеђивање основе за теоријско разумевање модерних метода за претраживање, обраду и анализу података различитих врста, као и примену метода у пракси.
- Разумевање и примена алгоритама рачунарске графике.
- Дизајнирање и имплементација дистрибуираних система.
- Пројектовање и креирање компајлера за програмске језике.
- Разумевање математичких основа рачунарских наука.
- Разумевање и критичка оцена информационих захтева софтверских система.
- Упознавање са техникама управљања софтверским пројектима.
- Развој интелигентних система.
- Образовање свестраних стручњака из области рачунарских наука, који ће бити у стању да учествују у раду софтверских тимова и да дају допринос изучавању рачунарских наука, као и да решавају нестандартне проблеме који се јављају у информатичкој пракси.

**Обавезни предметни са препорученим распоредом уписивања:**

|    |   | Код   | Предмет                  | Фонд ч. | ЕСПБ | Σгод | Σ  |
|----|---|-------|--------------------------|---------|------|------|----|
| I  | З | ЦС451 | Теорија графова          | 3+1+0   | 6    | 13   | 51 |
|    | Л | ЦС491 | Методе истраживања       | 3+1+10  | 7    |      |    |
| II | З | ЦС501 | Развој пословних система | 2+1+2   | 8    | 38   |    |
|    | Л | ЦС502 | Мастер рад               | -       | 30   |      |    |

**Изборни предметни:**

|        | Код   | Предмет                                               | ЕСПБ | Фонд ч. |
|--------|-------|-------------------------------------------------------|------|---------|
| Зимски | ЦС701 | Структуре података и алгоритми 3                      | 8    | 2+2+1   |
|        | ЦС702 | Рачунарска графика                                    | 8    | 2+1+2   |
|        | ЦС703 | Напредно функционално програмирање                    | 6    | 2+0+2   |
|        | ЦС704 | Семинарски рад Ц                                      | 4    | 1+0+2   |
|        | ЦС706 | Развој мобилних апликација                            | 6    | 2+0+2   |
|        | ЦС751 | Комбинаторне структуре у информатици                  | 6    | 2+0+2   |
|        | ЦС752 | Комбинаторни алгоритми                                | 6    | 2+2+0   |
|        | ЦС791 | Приватност, етика и друштвена одговорност             | 6    | 2+1+1   |
|        | МДС20 | Увод у процесирање слике                              | 6    | 2+2+0   |
|        | ЦС705 | Конструкција компајлера                               | 8    | 2+1+2   |
|        | ЦС707 | Базе просторних података                              | 6    | 2+0+2   |
|        | ЦС708 | Рачунарство високих перформанси                       | 6    | 2+0+2   |
|        | ЦС753 | Непрекидна и мултиваријантна вероватноћа и статистика | 6    | 2+2+0   |
|        | ЦС754 | Диференцијалне једначине                              | 6    | 2+0+2   |
|        | ЦС755 | Теорија модела у рачунарским наукама                  | 6    | 2+2+0   |
| Летњи  | ЦС709 | Анализа великих података                              | 6    | 2+0+2   |
|        | ЦС710 | Семинарски рад Д                                      | 4    | 1+0+2   |
|        | ЦС711 | Управљање софтверским пројектима                      | 6    | 2+0+2   |
|        | ЦС712 | Дистрибуирано програмирање                            | 6    | 2+0+2   |
|        | ЦС713 | Пословна интелигенција                                | 6    | 2+0+2   |
|        | ЦС714 | Машинско учење                                        | 8    | 2+1+2   |
|        | ЦС715 | Претраживање информација                              | 6    | 2+2+0   |
|        | ЦС716 | Анализа комплексних мрежа                             | 8    | 2+1+2   |
|        | ЦС717 | Софтверско инжењерство за критичне системе            | 4    | 1+2+0   |
|        | ЦС718 | Оперативни системи 2                                  | 6    | 2+1+2   |
|        | ЦС756 | Геометријски алгоритми                                | 6    | 2+2+0   |
|        | ЦС757 | Напредне нумеричке методе и оптимизација              | 6    | 2+0+2   |
|        | ЦС758 | Напредне теме у комбинаторици                         | 6    | 2+2+0   |

## ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ – МАСТЕР (ИТМ)

### **Назив студијског програма**

Информационе технологије - мастер

### **Ниво и врста студија**

Мастер академске студије

### **Академски назив**

Мастер информатичар – информационе технологије

### **Сврха студијског програма**

Основна сврха овог студијског програма је школовање стручњака из области информатике са акцентом на област информационих технологија и софтверског инжењерства. Поред тога, сврха овог програма је и припрема студента за рад у настави из области информатике у основним и средњим школама

### **Основни циљеви студијског програма**

- Оспособљавање за успешан како индивидуални тако и тимски рад.
- Разумевање и критичка оцена информационих захтева софтверских система.
- Упознавање са техникама моделовања и дизајна софтверских архитектура.
- Развој информационих система.
- Обезбеђивање теоријске основе за разумевање модерних сервиса за управљање базама података и њихову интеграцију у информациони систем.
- Примена формалних метода за тестирање софтвера.
- Дизајнирање и имплементација дистрибуираних система као и њихова интеграција.
- Преглед развоја заснованог на компонентама у свим фазама развоја софтвера.
- Образовање свестраних стручњака из области информационих технологија, који ће бити у стању да учествују у раду софтверских тимова и да дају допринос изучавању информатичких наука, као и да решавају нестандартне проблеме који се јављају у информатичкој пракси.
- Образовање свестраних стручњака у области информатике, који ће бити у стању да раде као предавачи у основним и средњим школама.

**Обавезни предмети са прејорученим распоредом уписивања:**

|   |   | Код   | Предмет            | Фонд ч. | ЕСПБ | Σгод | Σ  |
|---|---|-------|--------------------|---------|------|------|----|
| I | З | ИТ501 | Методи истраживања | 3+2+0   | 7    | 37   | 37 |
|   | Л | ИТ502 | Мастер рад         | -       | 30   |      |    |

**Изборни предмети:**

|        | Код   | Предмет                                      | ЕСПБ | Фонд ч. |
|--------|-------|----------------------------------------------|------|---------|
| Зимски | ИТ701 | Инжењерство захтева                          | 7    | 3+2+0   |
|        | ИТ702 | Приватност, етика и друштвена одговорност    | 7    | 3+2+0   |
|        | ИТ703 | Пословна интелигенција                       | 7    | 2+3+0   |
|        | ИТ704 | Еволуција софтвера                           | 7    | 2+3+0   |
|        | ИТ705 | Напредне теме софтверског инжењерства        | 7    | 2+3+0   |
|        | ИТ706 | Софтверско инжењерство у критичним системима | 7    | 2+3+0   |
|        | ИТ707 | Рачунарска графика 2                         | 7    | 2+3+0   |
|        | ИТ708 | Методика програмирања                        | 7    | 2+3+0   |
|        | ИТ709 | Методика информатике                         | 7    | 2+3+0   |
|        | ИТ710 | Историја информатике                         | 4    | 2+0+0   |

## ■ МАТЕМАТИКА (МД)

### Назив студијског програма

Докторске академске студије – Математика

### Ниво и врста студија

Докторске академске (180 ЕСПБ)

### Научни назив

Доктор наука – математичке науке

### Сврха студијског програма

Образовање научних радника из области математике, који се баве истраживањима на универзитетима и другим високошколским установама (у својству наставника), научним институтима, или у другим институцијама – па и привредним субјектима – чији значајан сегмент делатности представља научно-истраживачки рад.

Приликом уписа на почетну годину докторских студија, кандидати полажу **пријемни испит** који представља проверу знања из базичних математичких области. Детаљнија правила у вези са полагањем пријемног испита налазе се у неком од претходних делова информатора. Та правила и остали детаљи (термин одржавања, области које долазе у обзир...) ће бити доступни на Департману. У податку о броју часова, први број се односи на недељни број часова предавања, а други на самосталан истраживачки рад студента.

Изборни предмети се бирају са листе дате на наредној страни. Они се полажу као и на другим нивоима студија, испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита.

Теме семинарских радова такође морају бити у оквирима неке од области обухваћених понуђеним изборним предметима. Предмет Семинарски рад  $n$  ( $n=1,2,3,4$ ) се полаже изразом и усменом одбраном семинарског рада, и то код наставника који је надлежан за предмет за који је везана тема рада.

| МД – Сѣрукѣура курикулума |    |       |                              |         |      |                  |     |
|---------------------------|----|-------|------------------------------|---------|------|------------------|-----|
|                           |    | Код   | Предмет                      | Фонд ч. | ЕСПБ | Σ <sub>год</sub> | Σ   |
| I                         | 3. |       | Изборни предмет 1            | 2+6     | 10   | 60               | 180 |
|                           |    |       | Изборни предмет 2            | 2+6     | 10   |                  |     |
|                           |    | CP-01 | Семинарски рад 1             | 0+8     | 10   |                  |     |
|                           | Л. |       | Изборни предмет 3            | 2+6     | 10   |                  |     |
|                           |    |       | Изборни предмет 4            | 2+6     | 10   |                  |     |
|                           |    | CP-02 | Семинарски рад 2             | 0+8     | 10   |                  |     |
| II                        | 3. |       | Изборни предмет 5            | 2+6     | 10   | 60               |     |
|                           |    |       | Изборни предмет 6            | 2+6     | 10   |                  |     |
|                           |    | CP-03 | Семинарски рад 3             | 0+8     | 10   |                  |     |
|                           | Л. |       | Изборни предмет 7            | 2+6     | 10   |                  |     |
|                           |    |       | Изборни предмет 8            | 2+6     | 10   |                  |     |
|                           |    | CP-04 | Семинарски рад 4             | 0+8     | 10   |                  |     |
| III                       |    | ДД-01 | Израда докторске дисертације |         | 60   | 60               |     |

| <b>МД – Изборни предмети</b> |                              |        |                                                |
|------------------------------|------------------------------|--------|------------------------------------------------|
| Код                          | Предмет                      | Код    | Предмет                                        |
| АЛ-01                        | Алгебарска логика            | АЛ-21  | Математичка логика 2                           |
| АЛ-02                        | Булове алгебре               | АН-01  | Алгебре уопштених функција                     |
| АЛ-03                        | Комбинаторна теорија група   | АН-02  | Анализа на многострукостима                    |
| АЛ-04                        | Прстени и модули             | АН-03  | Класична теорија мере                          |
| АЛ-05                        | Поља и теорија Галоа         | АН-04  | Линеарне парцијалне диференцијалне једначине   |
| АЛ-06                        | Теорија модела 1             | АН-05А | Мали таласи и Габорова анализа 1               |
| АЛ-07                        | Теорија модела 2             | АН-05Б | Мали таласи и Габорова анализа 2               |
| АЛ-08                        | Теорија мрежа 1              | АН-06  | Неадитивне мере                                |
| АЛ-09                        | Теорија мрежа 2              | АН-07  | Нелинеарне парцијалне диференцијалне једначине |
| АЛ-10                        | Теорија полугрупа 1          | АН-08  | Полугрупе оператора                            |
| АЛ-11                        | Теорија полугрупа 2          | АН-09  | Примена парцијалних диференцијалних једначина  |
| АЛ-12                        | Теорија група                | АН-10  | Простори функција                              |
| АЛ-13                        | Теорија расплнутих скупова 1 | АН-11  | Псеудо-анализа                                 |
| АЛ-14                        | Теорија расплнутих скупова 2 | АН-12А | Псеудо-диференцијални и Фуријеови оператори 1  |
| АЛ-15                        | Теорија скупова 1            | АН-12Б | Псеудо-диференцијални и Фуријеови оператори 2  |
| АЛ-16                        | Теорија скупова 2            | АН-13  | Случајни процеси и хаос експанзија             |
| АЛ-17                        | Теорија уређених скупова     |        |                                                |
| АЛ-18                        | Универзална алгебра 1        |        |                                                |
| АЛ-19                        | Универзална алгебра 2        |        |                                                |
| АЛ-20                        | Математичка логика 1         |        |                                                |

### **МД – Изборни предмет**

| Код    | Предмет                                           | Код   | Предмет                                            |
|--------|---------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|
| АН-13А | Уопштени стохастички процеси                      | ДМ-01 | Комбинаторика                                      |
| АН-13Б | Стохастичке диференцијалне једначине              | ДМ-02 | Теорија графова 1                                  |
| АН-14  | Теорија вероватноће                               | ДМ-03 | Теорија графова 2                                  |
| АН-15  | Топологија 1                                      | ММ-01 | Математички модели у техници                       |
| АН-16  | Топологија 2                                      | ММ-02 | Математички модели у финансијама                   |
| АН-17  | Топологија 3                                      | ММ-03 | Методе функционалне анализе у механици             |
| АН-18  | Топологија 4                                      | ММ-04 | Операциона истраживања                             |
| АН-19  | Уопштене функције и трансформације                | НМ-01 | Итеративни поступци за линеарне проблеме           |
| АН-20  | Функције агрегације                               | НМ-02 | Нумеричка оптимизација                             |
| АН-21  | Функционална анализа и теорија оператора 1        | НМ-03 | Нумеричке методе за математичке моделе у економији |
| АН-22  | Функционална анализа и теорија оператора 2        | НМ-04 | Нумерички алгоритми у линеарној алгебри            |
| АН-23  | Уопштене функције на многострукостима             | НМ-05 | Нумеричко решавање диференцијалних једначина       |
| АН-24  | Примена Лијевих група на диференцијалне једначине | НМ-06 | Нумеричко решавање параболичних ПДЈ                |
| АН-26  | Риманова геометрија 1                             | НМ-07 | Поступци коначних елемената за ПДЈ                 |
| АН-27  | Риманова геометрија 2                             | НМ-08 | Scientific Computing                               |
| АН-28  | Групе у геометрији 1                              | ТИ-01 | Теорија алгоритама                                 |
| АН-29  | Групе у геометрији 2                              | ТИ-02 | Теорија аутомата и формалних језика                |

## ■ ДОКТОРСКА ШКОЛА МАТЕМАТИКЕ

### Назив студијског програма

Докторска школа математике

### Ниво и врста студија

Докторске академске студије (180 ЕСПБ)

### Академски назив

Доктор наука – математичке науке

### Сврха студијског програма

Ово је заједнички студијски програм Универзитета у Новом Саду, Природно-математичког факултета у Новом Саду, Универзитета у Нишу, Природно-математичког факултета у Нишу, Универзитета у Крагујевцу, Природно-математичког факултета у Крагујевцу и Државног универзитета у Новом Пазару.

Сврха студијског програма Докторска школа математике је образовање научног кадра оспособљеног за самосталан истраживачки рад у математичким наукама, као и критичку процену истраживања из математике и сродних области. Кључни елемент у том смислу је постизање врхунског нивоа познавања и разумевања најсавременијих трендова у математици, као и упознавање са структуром научно-истраживачког процеса и вештинама које су неопходне за успешну припрему, објављивање и презентацију резултата научно-истраживачког рада, према стандардима усвојеним у математичким наукама.

Студијски програм обухвата модерне области математике које налазе мотивацију у формулисању и решавању модела за проблеме који се јављају у другим научним областима, нпр. у природним наукама, у многим областима информатичких, техничко-технолошких, економских истраживања, па и у медицинским, пољопривредним и хуманистичким наукама. На тај начин, студијски програм омогућава младим научним радницима да, поред истраживања у домену математичких наука, стичу знања за конкретне примене и укључивање у опште друштвене токове, а са циљем да користе и примене математику у подизању општег нивоа друштвеног развоја.

### Основни циљеви студијског програма

- савладавање фундаменталних математичких дисциплина и овладавање модерним техникама у областима Математичке анализе и Алгебре и математичке логике ради стицања неопходних алата за формулацију и решавање математичких модела
- стицање знања из одабраних области сродних наука кроз предмете у којима се обрађују садржаји везани за формулисање и коришћење математичких модела
- овладавање и обучавање младих кадрова у настави на универзитетима и вишим и високим школама

- укључивање младих истраживача у актуелне светске токове научних истраживања путем проучавања савремене литературе и радова у водећим светским часописима
- стицање неопходних знања потребних за развијање научне сарадње и комуникацију са математичком и широм научном јавношћу, кроз излагање самосталних резултата, као и резултата других аутора

На докторске академске студије математике у оквиру Докторске школе математике, могу се уписати лица која су завршила основне и мастер академске студије из области математике и тиме су укупно остварила најмање 300 ЕСПБ, или су завршила еквивалентне студије у области математике. Лица која се уписују на студијски програм морају поседовати доказ о знању енглеског језика. Лица која су завршила студије сродне математици, али не математику, полажу пријемни испит.

Ранг листа кандидата за упис формира се на основу области претходно завршених студија, укупне просечне оцене остварене на овим студијама, дужине студирања, као и пријемног испита за кандидате који нису завршили претходне студије математике.

### **Изборни модули**

При упису студија, студент се опредељује за један од два понуђена изборна модула:

- Алгебра и математичка логика
- Математичка анализа

| Структура програма на модулу: Алгебра и математичка логика |   |        |                              |    |      |      |     |
|------------------------------------------------------------|---|--------|------------------------------|----|------|------|-----|
|                                                            |   | Код    | Назив предмета               | СП | ЕСПБ | Σгод | Σ   |
| I                                                          | З | АМЛ1   | Математичка логика           | О  | 15   | 60   | 180 |
|                                                            |   | АМЛ-И1 | Изборни предмет 1            | И  | 10   |      |     |
|                                                            |   | АМЛ2   | Студијски истраживачки рад 1 | О  | 5    |      |     |
|                                                            | Л | АМЛ3   | Општа алгебра                | О  | 15   |      |     |
|                                                            |   | АМЛ-И2 | Изборни предмет 2            | И  | 10   |      |     |
|                                                            |   | АМЛ4   | Студијски истраживачки рад 2 | О  | 5    |      |     |
| II                                                         | З | АМЛ-И3 | Изборни предмет 3            | И  | 10   | 60   |     |
|                                                            |   | АМЛ-И4 | Изборни предмет 4            | И  | 10   |      |     |
|                                                            |   | АМЛ5   | Студијски истраживачки рад 3 | О  | 10   |      |     |
|                                                            | Л | АМЛ-И5 | Изборни предмет 5            | И  | 10   |      |     |
|                                                            |   | АМЛ-И6 | Изборни предмет 6            | И  | 10   |      |     |
|                                                            |   | АМЛ6   | Студијски истраживачки рад 4 | О  | 10   |      |     |
| III                                                        | З | АМЛ7   | Студијски истраживачки рад 5 | О  | 20   | 60   |     |
|                                                            | Л | АМЛ8   | Студијски истраживачки рад 6 | О  | 20   |      |     |
|                                                            |   | АМЛ-ДД | Докторска дисертација        | О  | 20   |      |     |

- СП-статус предмета, О-обавезан предмет, И-изборни предмет

| <b>Структура програма на модулу: Математичка анализа</b> |   |        |                                     |    |      |      |     |
|----------------------------------------------------------|---|--------|-------------------------------------|----|------|------|-----|
|                                                          |   | Код    | Назив предмета                      | СП | ЕСПБ | Σгод | Σ   |
| I                                                        | З | МА1    | Функционална анализа                | О  | 15   | 60   | 180 |
|                                                          |   | МА2    | Мера и интеграција                  | О  | 10   |      |     |
|                                                          |   | АМЛ2   | Студијски истраживачки рад 1        | О  | 5    |      |     |
|                                                          | Л | МА3    | Парцијалне диференцијалне једначине | О  | 15   |      |     |
|                                                          |   | МА-И1  | Изборни предмет 1                   | И  | 10   |      |     |
|                                                          |   | АМЛ4   | Студијски истраживачки рад 2        | О  | 5    |      |     |
| II                                                       | З | МА-И2  | Изборни предмет 2                   | И  | 10   | 60   |     |
|                                                          |   | МА-И3  | Изборни предмет 3                   | И  | 10   |      |     |
|                                                          |   | АМЛ5   | Студијски истраживачки рад 3        | О  | 10   |      |     |
|                                                          | Л | МА-И4  | Изборни предмет 4                   | И  | 10   |      |     |
|                                                          |   | МА-И5  | Изборни предмет 5                   | И  | 10   |      |     |
|                                                          |   | АМЛ6   | Студијски истраживачки рад 4        | О  | 10   |      |     |
| III                                                      | З | АМЛ7   | Студијски истраживачки рад 5        | О  | 20   | 60   |     |
|                                                          | Л | АМЛ8   | Студијски истраживачки рад 6        | О  | 20   |      |     |
|                                                          |   | АМЛ-ДД | Докторска дисертација               | О  | 20   |      |     |

- СП-статус предмета, О-обавезан предмет, И-изборни предмет

**Листа изборних предмета на модулу  
Алгебра и математичка логика**

| РБ  | Назив предмета                      |
|-----|-------------------------------------|
| 1.  | Универзална алгебра                 |
| 2.  | Некласичне логике                   |
| 3.  | Теорија полугрупа                   |
| 4.  | Теорија модела                      |
| 5.  | Теорија уређених скупова            |
| 6.  | Теорија категорија и теорија доказа |
| 7.  | Уређене алгебарске структуре        |
| 8.  | Теорија израчунљивости              |
| 9.  | Нестандардна анализа                |
| 10. | Фази скупови и системи              |
| 11. | Булове алгебре                      |
| 12. | Теорија група                       |
| 13. | Теорија полупрстена                 |
| 14. | Теорија скупова                     |
| 15. | Теорија мрежа                       |

**Листа изборних предмета на модулу  
Математичка анализа**

| РБ  | Назив предмета                                              |
|-----|-------------------------------------------------------------|
| 1.  | Комплексна анализа                                          |
| 2.  | Динамички системи                                           |
| 3.  | Стохастичка анализа                                         |
| 4.  | Диференцијална геометрија                                   |
| 5.  | Нумеричка интеграција                                       |
| 6.  | Спектрална теорија                                          |
| 7.  | Уопштене функције                                           |
| 8.  | Нумеричко решавање парцијалних<br>диференцијалних једначина |
| 9.  | Математичка статистика                                      |
| 10. | Риманове многострукости                                     |
| 11. | Хармонијска анализа                                         |
| 12. | Уопштени инверзи                                            |
| 13. | Нумеричка оптимизација                                      |
| 14. | Лијеве групе и алгебре                                      |
| 15. | Анализа временских серија                                   |
| 16. | Функционална анализа 2                                      |
| 17. | Теорија апроксимација                                       |
| 18. | Стохастичке диференцијалне<br>једначине                     |
| 19. | Симплектичка и аналитичка механика                          |
| 20. | Алгебарска топологија                                       |
| 21. | Псеудодиференцијални оператори                              |
| 22. | Операциона истраживања                                      |
| 23. | Уопштени стохастички процеси и<br>примене                   |
| 24. | Дискретна геометрија                                        |
| 25. | Алгебре оператора и Хилбертови<br>модули                    |

## ■ ИНФОРМАТИКА (ИД)

### Назив студијског програма

Докторске академске студије – Информатика

### Ниво и врста студија

Докторске академске

### Научни назив

Доктор наука – рачунарске науке

### Сврха студијског програма

Образовање научних радника из области информатике, који се баве истраживањима на универзитетима и другим високошколским установама (у својству наставника), научним институтима, или у другим институцијама – па и привредним субјектима – чији значајан сегмент делатности представља научно-истраживачки рад.

Приликом уписа на почетну годину докторских студија, кандидати полажу **пријемни испит** који се састоји из два дела. Први део пријемног испита представља проверу знања из базичних информатичких области, док други део представља проверу знања из конкретних информатичких области у зависности од будућег усмерења кандидата. На другом делу пријемног испита кандидат бира 1 од 2 питања из понуђених информатичких области. Детаљнија правила у вези са полагањем пријемног испита налазе се у неком од претходних делова информатора. Та правила и остали детаљи (термин одржавања, области које долазе у обзир...) ће бити доступни на Департману.

У податку о броју часова, први број се односи на недељни број часова предавања, а други на самосталан истраживачки рад студента.

Изборни предмети се бирају са листе дате на наредној страни. Они се полажу као и на другим нивоима студија, испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита.

Семинар представља тематски уже оријентисан, специјализован облик наставе који се изводи по договору са студентима, и представља основу за самостални истраживачки рад студента. Кроз семинаре се студент докторских студија упућује у истраживачки рад који води изради докторске дисертације. Департман на почетку школске године објављује списак докторских семинара које ће организовати у тој школској години.

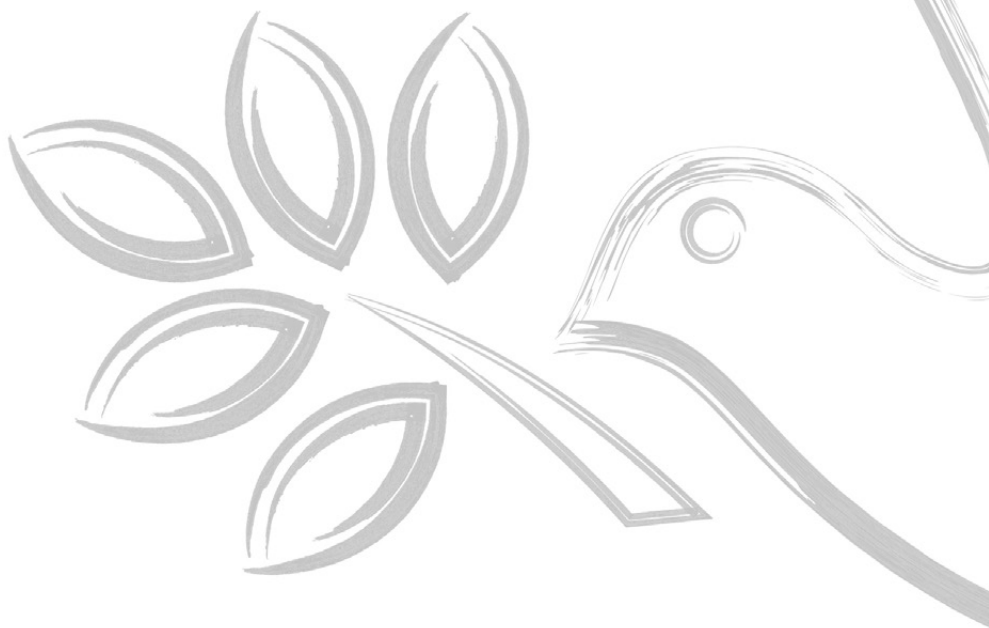
### ИД – Структура курикулума

|     |       | Код                          | Предмет            | Фонд ч. | ЕСПБ | Σ <sub>год</sub> | Σ |
|-----|-------|------------------------------|--------------------|---------|------|------------------|---|
| I   | 3.    |                              | Изборни предмет 1  | 3+0     | 7    | 60               |   |
|     |       | ИД211                        | Семинар 1          | 2+15    | 16   |                  |   |
|     | Л.    | ИД012                        | Методи истраживања | 3+0     | 7    |                  |   |
|     |       |                              | Изборни предмет 2  | 3+0     | 7    |                  |   |
|     |       |                              | Изборни предмет 3  | 3+0     | 7    |                  |   |
|     |       | ИД212                        | Семинар 2          | 2+15    | 16   |                  |   |
| II  | 3.    |                              | Изборни предмет 4  | 3+0     | 7    | 60               |   |
|     |       |                              | Изборни предмет 5  | 3+0     | 7    |                  |   |
|     |       | ИД213                        | Семинар 3          | 2+15    | 16   |                  |   |
|     | Л.    |                              | Изборни предмет 6  | 3+0     | 7    |                  |   |
|     |       |                              | Изборни предмет 7  | 3+0     | 7    |                  |   |
|     |       | ИД214                        | Семинар 4          | 2+15    | 16   |                  |   |
| III | ИД311 | Израда докторске дисертације |                    |         | 60   | 60               |   |

### ИД – Изборни предмети

| ЗИМСКИ СЕМЕСТАР |                                  | ЛЕТЊИ СЕМЕСТАР |                                              |
|-----------------|----------------------------------|----------------|----------------------------------------------|
| Код             | Предмет                          | Код            | Предмет                                      |
| ИД011           | Моделирање система               | ИД013          | Развој система                               |
| ИД021           | Дискретна математика             | ИД014          | Напредне теме софтверског инжењерства        |
| ИД101           | Еволуција софтвера               | ИД023          | Теорија алгоритама                           |
| ИД103           | Развој заснован на компонентама  | ИД102          | Валидација и тестирање софтвера              |
| ИД110           | Безбедност у рачунарским мрежама | ИД104          | Софтверско инжењерство у критичним системима |
| ИД111           | Комбинаторне и позиционе игре    | ИД105          | Базе података                                |
| ИД112           | Геометријски алгоритми           | ИД107          | Програмске парадигме                         |
| ИД115           | Операциона истраживања           | ИД108          | Електронско пословање и моделирање           |
| ИД016           | Агенти и мултиагентски системи   | ИД109          | Вештачка интелигенција                       |
| ИД122           | Фази системи                     | ИД113          | Дискретне вероватносне структуре             |
| ИД019           | Паралелно програмирање           | ИД015          | Квалитет софтвера                            |
| ИД024           | Хомогене структуре 1             | ИД017          | Машинско учење                               |
|                 |                                  | ИД025          | Хомогене структуре 2                         |
|                 |                                  | ИД018          | Дигиталне архиве                             |





# ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ДВОПРЕДМЕТНЕ НАСТАВЕ ПРИРОДНИХ НАУКА, МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА

Овај студијски програм је интегрисани програм у трајању од пет академских година. Прилагођен је важећој законској регулативи о запошљавању професора у основним и средњим школама и усклађен са политиком реформи високог образовања у Републици Србији.

Студијски програм је модуларно организован и чине га седам појединачних модула:

- А: Биологија и хемија,
- Б: Физика и хемија,
- В: Биологија и географија,
- Г: Географија и информатика,
- Д: Физика и информатика,
- Ђ: Физика и математика, и
- Е: Математика и информатика.

Сваки модул изграђен је од блока заједничких предмета и по два блока предмета из одређене научно-стручне области за које се студент опредељује. Изборни блок састоји се од предмета из свих научних подручја и заједнички је за све модуле. Током студија студент је обавезан да оствари најмање 300 ЕСПБ (60 ЕСПБ по студијској години и 30 ЕСПБ по семестру), а од тога најмање 90 ЕСПБ (30%) из изборних предмета.

У зависности од изабраног појединачног модула по завршеном студијском програму стиче се стручни назив: **мастер професор двопредметних студија** (модули биологија и хемија, физика и хемија, биологија и географија, географија и информатика, физика и информатика, физика и математика, математика и информатика).

Стручњаци који заврше овај студијски програм оспособљени су за :

- рад као двопредметни наставници у области природних наука, математике и рачунарства у основном и средњем стручном образовању,
- рад у образовно-научним институцијама са законски предвиђеним звањима,
- рад у стручним, развојним и надзорним педагошким службама у органима управе.

## Модул А: БИОЛОГИЈА – ХЕМИЈА

Звање:

*Мастер професор биологије и хемије*

| Шифра          | Назив предмета                                | С   | Фонд часова |       | ЕСПБ   |
|----------------|-----------------------------------------------|-----|-------------|-------|--------|
|                |                                               |     | З           | Л     |        |
| ПРВА ГОДИНА    |                                               |     |             |       |        |
| ОБЕ001         | Биологија ћелије                              | I   | 2+2         |       | 6      |
| ОЕ002          | Систематика алги и гљива                      | I   | 3+2         |       | 7      |
| О-03           | Општа хемија                                  | I   | 3+3+2       |       | 9      |
|                | Предмети изборног блока I                     | I   |             |       | min 7  |
| ОЕ024          | Зоологија бескичмењака                        | II  |             | 3+4   | 7      |
| ОЕ005          | Морфологија биљака                            | II  |             | 3+3   | 7      |
| 3-101          | Неорганска хемија I                           | II  |             | 3+3+1 | 8      |
| 3-103          | Органска хемија I                             | II  |             | 3+3+2 | 9      |
| ДРУГА ГОДИНА   |                                               |     |             |       |        |
| ОЕ025          | Зоологија хордата                             | III | 4+3         |       | 7      |
| 3-203          | Органска хемија II                            | III | 3+3+1       |       | 8      |
| ПМФ01          | Развојна и педагошка психологија              | III | 3+1         |       | 6      |
| ОЗЗС-201       | Физичка хемија                                | III | 3+3+1       |       | 8      |
|                | Предмети изборног блока III                   | III |             |       | min 5  |
| ОЕ011          | Систематика виших биљака                      | IV  |             | 3+4   | 7      |
| ОЗЗС-202       | Аналитичка хемија                             | IV  |             | 3+4   | 8      |
| ПМФ03          | Педагогија                                    | IV  |             | 4+0   | 6      |
|                | Предмети изборног блока IV                    | IV  |             |       | min 5  |
| ТРЕЋА ГОДИНА   |                                               |     |             |       |        |
| ОЕ014          | Основе физиологије биљака                     | V   | 3+3         |       | 6      |
| ПХ402          | Методика наставе хемије I                     | V   | 3+3         |       | 8      |
|                | Предмети изборног блока V                     | V   |             |       | min 16 |
| ОЕ026          | Екологија биљака                              | VI  |             | 4+2   | 7      |
| 3-302          | Основи биохемије                              | VI  |             | 3+3   | 10     |
| ПХ405          | Школска пракса I                              | VI  |             | 1+5   | 6      |
|                | Предмети изборног блока VI                    | VI  |             |       | min 7  |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА |                                               |     |             |       |        |
| ОПБ002         | Методика наставе биологије I                  | VII | 3+3         |       | 5      |
| ДПБ009         | Антропологија                                 | VII | 2+1         |       | 3      |
| ОЕ015          | Основе физиологије животиња                   | VII | 3+3         |       | 6      |
| ДВ-501         | Методологија педагошких истраживања у настави | VII | 3+0         |       | 5      |

| Шифра       | Назив предмета                | С    | Фонд часова |        | ЕСПБ   |
|-------------|-------------------------------|------|-------------|--------|--------|
|             |                               |      | З           | Л      |        |
|             | Предмети изборног блока VII   | VII  |             |        | min 11 |
| ОЕ 027      | Екологија животиња            | VIII |             | 4+2    | 7      |
| ОПБ003      | Школска пракса I              | VIII |             | 0+6    | 6      |
| Х-303       | Хемијска технологија          | VIII |             | 3+3    | 9      |
| ПХ-301      | Примена мултимедије у настави | VIII |             | 2+4    | 8      |
| ПЕТА ГОДИНА |                               |      |             |        |        |
| ДПБ007      | Историја биологије            | IX   | 2+2         |        | 5      |
| ПХ-502      | Историја хемије               | IX   | 3+0         |        | 5      |
|             | Предмети изборног блока IX    | IX   |             |        | min 20 |
|             | Предмети изборног блока X     | X    |             |        | min 5  |
| ДВД-501     | Израда завршног рада          | IX,X | 0+0+10      | 0+0+15 | 25     |

**Напомена:** У сваком семестру студент мора да има 20 часова активне наставе, кроз обавезне и изборне предмете. Приликом уписа у семестар, студент пријављује које ће предмете слушати у том семестру, а софтвер проверава да ли има 20 часова активне наставе

## Модул Б: ФИЗИКА – ХЕМИЈА

Звање:

*Мастер професор физике и хемије*

| Шифра          | Назив предмета                                | С    | Фонд часова |       | ЕСПБ   |
|----------------|-----------------------------------------------|------|-------------|-------|--------|
|                |                                               |      | З           | Л     |        |
| ПРВА ГОДИНА    |                                               |      |             |       |        |
| О-03           | Општа хемија                                  | I    | 3+3+2       |       | 9      |
| ФПО1О12        | Математика I                                  | I    | 5+5         |       | 8      |
| ФДОК1О12       | Механика                                      | I    | 3+1+2       |       | 8      |
|                | Предмети изборног блока I                     | I    |             |       | min 4  |
| 3-101          | Неорганска хемија I                           | II   |             | 3+3+1 | 8      |
| 3-103          | Органска хемија I                             | II   |             | 3+3+2 | 9      |
| ФПО4О12        | Математика II                                 | II   |             | 5+4   | 8      |
| ДРУГА ГОДИНА   |                                               |      |             |       |        |
| 3-203          | Органска хемија II                            | III  | 3+3+1       |       | 8      |
| ПМФ01          | Развојна и педагошка психологија              | III  | 3+1         |       | 6      |
| ФДОК5О12       | Електромагнетизам                             | III  | 3+1+3       |       | 7      |
| ОЗЗС-201       | Физичка хемија                                | III  | 3+3+1       |       | 8      |
| ОЗЗС-202       | Аналитичка хемија                             | IV   |             | 3+3+1 | 8      |
| ПМФ03          | Педагогија                                    | IV   |             | 4+0   | 6      |
| ФДОК7О12       | Оптика                                        | IV   |             | 3+1+3 | 7      |
|                | Предмети изборног блока IV                    | IV   |             |       | min 10 |
| ТРЕЋА ГОДИНА   |                                               |      |             |       |        |
| ПХ402          | Методика наставе хемије I                     | V    | 3+3         |       | 8      |
| ФДОК10О12      | Увод у теоријску физику                       | V    | 4+3         |       | 7      |
| ФДОК11О12      | Савремена експ. физика I                      | V    | 3+1+3       |       | 7      |
|                | Предмети изборног блока V                     | V    |             |       | min 10 |
| 3-302          | Основи биохемије                              | VI   |             | 3+3+2 | 10     |
| ПХ405          | Школска пракса I                              | VI   |             | 1+5   | 6      |
| ФДОК12О12      | Савремена експериментална физика II           | VI   |             | 3+1+3 | 7      |
|                | Предмети изборног блока VI                    | VI   |             |       | min 5  |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА |                                               |      |             |       |        |
| ДВ-501         | Методологија педагошких истраживања у настави | VII  | 3+2         |       | 5      |
| ФПО9О12        | Методика наставе физике 1                     | VII  | 3+2         |       | 6      |
|                | Предмети изборног блока VII                   | VII  |             |       | min 20 |
| Х-303          | Хемијска технологија                          | VIII | 3+3+2       |       | 9      |
| ФДОК13О12      | Савремена експериментална физика III          | VIII | 3+1+3       |       | 7      |

| Шифра       | Назив предмета                           | С     | Фонд часова |        | ЕСПБ   |
|-------------|------------------------------------------|-------|-------------|--------|--------|
|             |                                          |       | З           | Л      |        |
| ПХ-301      | Примена мултимедије у настави            | VIII  | 2+4         |        | 8      |
|             | Предмети изборног блока VIII             | VIII  |             |        | min 5  |
| ПЕТА ГОДИНА |                                          |       |             |        |        |
| ПХ-502      | Историја хемије                          | IX    | 3+0+1       |        | 5      |
| ФПО11О12    | Методика наставе физике II               | IX    | 3+2         |        | 6      |
|             | Предмети изборног блока IX               | IX    |             |        | min 20 |
| ФПО14О12    | Демонстрациони експ. у настави физике II | X     |             | 2+0+1  | 4      |
| ДВД-501     | Израда завршног рада                     | IX, X | 0+0+10      | 0+0+15 | 25     |

**Напомена:** У сваком семестру студент мора да има 20 часова активне наставе, кроз обавезне и изборне предмете. Приликом уписа у семестар, студент пријављује које ће предмете слушати у том семестру, а софтвер проверава да ли има 20 часова активне наставе

## Модул В: БИОЛОГИЈА – ГЕОГРАФИЈА

Звање:

*Мастер професор биологије и географије*

| Шифра        | Назив предмета                                 | С   | Фонд часова |       | ЕСПБ  |
|--------------|------------------------------------------------|-----|-------------|-------|-------|
|              |                                                |     | З           | Л     |       |
| ПРВА ГОДИНА  |                                                |     |             |       |       |
| ОБЕ001       | Биологија ћелије                               | I   | 2+2         |       | 6     |
| ОЕ002        | Систематика алги и гљива                       | I   | 3+3         |       | 7     |
| Г103         | Картографија                                   | I   | 3+2         |       | 7     |
| Г102         | Математичка географија са основама астрономије | I   | 3+2         |       | 6     |
|              | Предмети изборног блока I                      | I   |             |       | min 4 |
| ОЕ024        | Зоологија бескичмењака                         | II  |             | 3+4   | 7     |
| ОЕ005        | Морфологија биљака                             | II  |             | 3+3   | 7     |
| ДГ106        | Општа геологија са минералогичјом              | II  |             | 3+2   | 6     |
| Г104         | Климатологија са основама метеорологије        | II  |             | 3+2   | 7     |
|              | Предмети изборног блока II                     | II  |             |       | min 3 |
| ДРУГА ГОДИНА |                                                |     |             |       |       |
| Г201         | Географија становништва                        | III | 3+2         |       | 7     |
| ПМФ01        | Развојна и педагошка психологија               | III | 3+1         |       | 6     |
| ОЕ025        | Зоологија хордата                              | III | 4+3         |       | 7     |
| ДВ-301       | Хемија                                         | III | 3+3         |       | 6     |
|              | Предмети изборног блока III                    | III |             |       | min 5 |
| ПМФ03        | Педагогија                                     | IV  |             | 4+0   | 6     |
| Г205         | Хидрологија                                    | IV  |             | 3+3   | 8     |
| ОЕ011        | Систематика виших биљака                       | IV  |             | 3+4   | 7     |
|              | Предмети изборног блока IV                     | IV  |             |       | min 9 |
| ТРЕЋА ГОДИНА |                                                |     |             |       |       |
| ОЕ014        | Основе физиологије биљака                      | V   | 3+3         |       | 6     |
| Г301         | Геоморфологија                                 | V   | 4+2         |       | 8     |
| Г302         | Географија Србије                              | V   | 4+2         |       | 8     |
|              | Предмети изборног блока V                      | V   |             |       | min 7 |
| ОЕ026        | Екологија биљака                               | VI  |             | 4+2   | 7     |
| ПХ-301       | Примена мултимедије у настави                  | VI  |             | 2+4   | 8     |
| ДГ310        | Географија света                               | VI  |             | 4+2   | 8     |
| ДП301        | Теренска настава географије                    | VI  |             | 0+0+3 | 3     |
|              | Предмети изборног блока VI                     | VI  |             |       | min 5 |

| Шифра          | Назив предмета                                    | С     | Фонд часова |        | ЕСПБ   |
|----------------|---------------------------------------------------|-------|-------------|--------|--------|
|                |                                                   |       | З           | Л      |        |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА |                                                   |       |             |        |        |
| Г401           | Методика наставе географије                       | VII   | 4+2         |        | 8      |
| ДВ-501         | Методологија педагошких истраживања у настави     | VII   | 3+0+2       |        | 5      |
| ОПБ002         | Методика наставе биологије I                      | VII   | 3+3         |        | 5      |
| ДПБ009         | Антропологија                                     | VII   | 2+1+2       |        | 3      |
| ОЕ015          | Основе физиологије животиња                       | VII   | 3+3         |        | 6      |
| ОЕ 027         | Екологија животиња                                | VIII  |             | 4+2    | 7      |
| ОПБ003         | Школска пракса I                                  | VIII  |             | 0+6    | 6      |
| Г403           | Школска пракса                                    | VIII  |             | 0+0+2  | 6      |
|                | Предмети изборног блока VIII                      | VIII  |             |        | min 14 |
| ПЕТА ГОДИНА    |                                                   |       |             |        |        |
| ДПБ007         | Историја биологије                                | IX    | 2+2         |        | 5      |
| Г501           | Примена дидактичких принципа у настави географије | IX    | 3+2         |        | 8      |
|                | Предмети изборног блока IX                        | IX    |             |        | min 15 |
|                | Предмети изборног блока X                         | X     |             |        | min 7  |
| ДВД-501        | Израда завршног рада                              | IX ,X | 0+0+10      | 0+0+15 | 25     |

**Напомена:** У сваком семестру студент мора да има 20 часова активне наставе, кроз обавезне и изборне предмете. Приликом уписа у семестар, студент пријављује које ће предмете слушати у том семестру, а софтвер проверава да ли има 20 часова активне наставе

## Модул Г: ГЕОГРАФИЈА - ИНФОРМАТИКА

Звање:

*Мастер професор географије и информатике*

| Шифра          | Назив предмета                                 | С   | Фонд часова |       | ЕСПБ   |
|----------------|------------------------------------------------|-----|-------------|-------|--------|
|                |                                                |     | З           | Л     |        |
| ПРВА ГОДИНА    |                                                |     |             |       |        |
| И011           | Увод у програмирање                            | I   | 2+3         |       | 9      |
| Г103           | Картографија                                   | I   | 3+2         |       | 7      |
| Г102           | Математичка географија са основама астрономије | I   | 3+2         |       | 6      |
|                | Предмети изборног блока I                      | I   |             |       | min 10 |
| И021           | Структура података и алгоритми 1               | II  |             | 2+3   | 8      |
| ДГ106          | Општа геологија са минералогичјом              | II  |             | 3+2   | 6      |
| Г104           | Климатологија са основама метеорологије        | II  |             | 2+2   | 7      |
|                | Предмети изборног блока II                     | II  |             |       | min 7  |
| ДРУГА ГОДИНА   |                                                |     |             |       |        |
| Г201           | Географија становништва                        | III | 3+2         |       | 7      |
| ПМФ01          | Развојна и педагошка психологија               | III | 3+1         |       | 6      |
| И031           | Базе података 1                                | III | 2+3         |       | 7      |
| И032           | Објектно-оријентисано програмирање 1           | III | 2+3         |       | 7      |
| И033           | Структура података и алгоритми 2               | III | 2+4         |       | 7      |
| ПМФ03          | Педагогија                                     | IV  |             | 4+0   | 6      |
| Г205           | Хидрологија                                    | IV  |             | 3+3   | 8      |
|                | Предмети изборног блока IV                     | IV  |             |       | min 12 |
| ТРЕЋА ГОДИНА   |                                                |     |             |       |        |
| И051           | Оперативни системи 1                           | V   | 2+3         |       | 7      |
| И052           | Информациони системи 1                         | V   | 2+3         |       | 7      |
| Г301           | Геоморфологија                                 | V   | 4+2         |       | 8      |
| Г302           | Географија Србије                              | V   | 4+2         |       | 8      |
| ИА221          | Образовни софтвер                              | VI  |             | 2+4   | 7      |
| ИА222          | Методика информатике                           | VI  |             | 2+3   | 7      |
| ДГ310          | Географија света                               | VI  |             | 4+2   | 8      |
| ДП301          | Теренска настава географије                    | VI  |             | 0+0+3 | 3      |
|                | Предмети изборног блока VI                     | VI  |             |       | min 5  |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА |                                                |     |             |       |        |
| ИА111          | Конструкција компајлера 1                      | VII | 2+3+1       |       | 7      |
| Г401           | Методика наставе географије                    | VII | 4+2         |       | 8      |

| Шифра       | Назив предмета                                    | С     | Фонд часова |        | ЕСПБ   |
|-------------|---------------------------------------------------|-------|-------------|--------|--------|
|             |                                                   |       | З           | Л      |        |
| ДВ-501      | Методологија педагошких истраживања у настави     | VII   | 3+0+2       |        | 5      |
| ИА413       | Историја информатике                              | VII   | 2+0         |        | 4      |
|             | Предмети изборног блока VII                       | VII   |             |        | min 6  |
| Г403        | Школска пракса                                    | VIII  |             | 0+0+2  | 6      |
|             | Предмети изборног блока VIII                      | VIII  |             |        | min 24 |
| ПЕТА ГОДИНА |                                                   |       |             |        |        |
| ИБ031       | Приватност, етика и друштвена одговорност         | IX    | 2+3         |        | 7,5    |
| ИА231       | Методика програмирања                             | IX    | 2+3         |        | 7      |
| Г501        | Примена дидактичких принципа у настави географије | IX    | 3+2         |        | 8      |
|             | Предмети изборног блока IX                        | IX    |             |        | min 8  |
|             | Предмети изборног блока X                         | X     |             |        | min 5  |
| ДВД-501     | Израда завршног рада                              | IX, X | 0+0+10      | 0+0+15 | 25     |

**Напомена:** У сваком семестру студент мора да има 20 часова активне наставе, кроз обавезне и изборне предмете. Приликом уписа у семестар, студент пријављује које ће предмете слушати у том семестру, а софтвер проверава да ли има 20 часова активне наставе

## Модул Д: ФИЗИКА - ИНФОРМАТИКА

Звање:

*Мастер професор физике и информатике*

| Шифра          | Назив предмета                                | С    | Фонд часова |       | ЕСПБ   |
|----------------|-----------------------------------------------|------|-------------|-------|--------|
|                |                                               |      | З           | Л     |        |
| ПРВА ГОДИНА    |                                               |      |             |       |        |
| И011           | Увод у програмирање                           | I    | 2+3         |       | 9      |
| И212           | Анализа за информатичаре                      | I    | 3+3         |       | 8      |
| ФДОК1012       | Механика                                      | I    | 3+1+2       |       | 8      |
|                | Предмети изборног блока I                     | I    |             |       | min 5  |
| ФДОК3012       | Термодинамика                                 | II   |             | 3+1+2 | 8      |
| И021           | Структура података и алгоритми 1              | II   |             | 2+3   | 8      |
|                | Предмети изборног блока II                    | II   |             |       | min 14 |
| ДРУГА ГОДИНА   |                                               |      |             |       |        |
| ПМФ01          | Развојна и педагошка психологија              | III  | 3+1         |       | 6      |
| ФДОК5012       | Електромагнетизам                             | III  | 3+1+3       |       | 7      |
| И031           | Базе података 1                               | III  | 2+3         |       | 7      |
| И032           | Објектно-оријентисано програмирање 1          | III  | 2+4         |       | 7      |
| И033           | Структура података и алгоритми 2              | III  | 2+3         |       | 7      |
| ПМФ03          | Педагогија                                    | IV   |             | 4+0   | 6      |
| ФДОК7012       | Оптика                                        | IV   |             | 3+1+3 | 7      |
|                | Предмети изборног блока IV                    | IV   |             |       | min 13 |
| ТРЕЋА ГОДИНА   |                                               |      |             |       |        |
| ФДОК10012      | Увод у теоријску физику                       | V    | 4+3         |       | 7      |
| ФДОК11012      | Савремена експ. физика I                      | V    | 3+1+3       |       | 7      |
| И051           | Оперативни системи 1                          | V    | 2+3         |       | 7      |
| И052           | Информациони системи 1                        | V    | 2+3         |       | 7      |
| ФДОК12012      | Савремена експериментална физика II           | VI   |             | 3+1+3 | 7      |
| ИА221          | Образовни софтвер                             | VI   |             | 2+4   | 7      |
| ИА222          | Методика информатике                          | VI   |             | 2+3   | 7      |
|                | Предмети изборног блока VI                    | VI   |             |       | min 11 |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА |                                               |      |             |       |        |
| ДВ-501         | Методологија педагошких истраживања у настави | VII  | 3+0+2       |       | 5      |
| ФПО9012        | Методика наставе физике 1                     | VII  | 3+0+2       |       | 7      |
| ИА111          | Конструкција компајлера 1                     | VII  | 2+3+1       |       | 7      |
| ИА413          | Историја информатике                          | VIII | 2+0         |       | 4      |
|                | Предмети изборног блока VII                   | VII  |             |       | min 8  |

| Шифра       | Назив предмета                            | С     | Фонд часова |        | ЕСПБ   |
|-------------|-------------------------------------------|-------|-------------|--------|--------|
|             |                                           |       | З           | Л      |        |
| ФДОК13О12   | Савремена експериментална физика III      | VIII  |             | 3+1+3  | 7      |
|             | Предмети изборног блока VIII              | VIII  |             |        | min 23 |
| ПЕТА ГОДИНА |                                           |       |             |        |        |
| ФПО11О12    | Методика наставе физике II                | IX    | 3+0+2       |        | 6      |
| ИБ031       | Приватност, етика и друштвена одговорност | IX    | 2+3         |        | 7,5    |
| ИА231       | Методика програмирања                     | IX    | 2+3         |        | 7      |
|             | Предмети изборног блока IX                | IX    |             |        | min 11 |
| ФПО14О12    | Демонстрациони експ. у настави физике II  | X     |             | 2+0+1  | 4      |
| ДВД-501     | Израда завршног рада                      | IX, X | 0+0+10      | 0+0+15 | 25     |

**Напомена:** У сваком семестру студент мора да има 20 часова активне наставе, кроз обавезне и изборне предмете. Приликом уписа у семестар, студент пријављује које ће предмете слушати у том семестру, а софтвер проверава да ли има 20 часова активне наставе

## Модул Ђ: ФИЗИКА - МАТЕМАТИКА

Звање:

*Мастер професор физике и математике*

| Шифра          | Назив предмета                                | С    | Фонд часова |       | ЕСПБ   |
|----------------|-----------------------------------------------|------|-------------|-------|--------|
|                |                                               |      | З           | Л     |        |
| ПРВА ГОДИНА    |                                               |      |             |       |        |
| М4-02          | Увод у анализу                                | I    | 4+3         |       | 9      |
| М4-03          | Алгебра 1                                     | I    | 3+3         |       | 9      |
| ФДОК1012       | Механика                                      | I    | 3+1+2       |       | 8      |
|                | Предмети изборног блока I                     | I    |             |       | min 5  |
| М4-05          | Анализа 1                                     | II   |             | 3+3   | 9      |
| М4-06          | Алгебра 2                                     | II   |             | 3+3   | 9      |
| М4-07          | Аналитичка геометрија                         | II   |             | 2+2   | 6      |
| ФДОК3012       | Термодинамика                                 | II   |             | 3+1+2 | 8      |
| ДРУГА ГОДИНА   |                                               |      |             |       |        |
| ФДОК5012       | Електромагнетизам                             | III  | 3+1+3       |       | 7      |
| М4-09          | Линеарна алгебра                              | III  | 4+3         |       | 9      |
| М4-08          | Анализа 2                                     | III  | 4+3         |       | 10     |
| М4-10          | Основи геометрије 1                           | III  | 3+3         |       | 8      |
| ПМФ03          | Педагогија                                    | IV   |             | 4+0   | 6      |
| ФДОК7012       | Оптика                                        | IV   |             | 3+1+3 | 7      |
|                | Предмети изборног блока IV                    | IV   |             |       | min 13 |
| ТРЕЋА ГОДИНА   |                                               |      |             |       |        |
| ФДОК10012      | Увод у теоријску физику                       | V    | 4+3         |       | 7      |
| ФДОК11012      | Савремена експ. физика I                      | V    | 3+1+3       |       | 7      |
| ДВ-501         | Методологија педагошких истраживања у настави | V    | 3+0+2       |       | 5      |
| М4-16          | Нумеричка анализа 1                           | V    | 3+4         |       | 8      |
| ПМФ01          | Развојна и педагошка психологија              | V    | 3+1         |       | 6      |
| ФДОК12012      | Савремена експериментална физика II           | VI   |             | 3+1+3 | 7      |
| ПХ-301         | Примена мултимедије у настави                 | VI   |             | 2+4   | 8      |
|                | Предмети изборног блока VI                    | VI   |             |       | min 12 |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА |                                               |      |             |       |        |
| ФПО9012        | Методика наставе физике 1                     | VII  | 3+0+2       |       | 7      |
| М4-23          | Методика математике 1                         | VII  | 2+2         |       | 5      |
|                | Предмети изборног блока VII                   | VII  |             |       | min 18 |
| М4-26          | Методика математике 2                         | VIII |             | 2+0+2 | 6      |
| М4-27          | Школска пракса                                | VIII |             | 0+6   | 6      |

| Шифра       | Назив предмета                           | С     | Фонд часова |        | ЕСПБ   |
|-------------|------------------------------------------|-------|-------------|--------|--------|
|             |                                          |       | З           | Л      |        |
| ФДОК13О12   | Савремена експериментална физика III     | VIII  |             | 3+1+3  | 7      |
|             | Предмети изборног блока VIII             | VIII  |             |        | min 11 |
| ПЕТА ГОДИНА |                                          |       |             |        |        |
| ФПО11О12    | Методика наставе физике II               | IX    | 3+0+2       |        | 6      |
|             | Предмети изборног блока IX               | IX    |             |        | min 25 |
| ФПО14О12    | Демонстрациони експ. у настави физике II | X     |             | 2+0+1  | 4      |
| ДВД-501     | Израда завршног рада                     | IX, X | 0+0+10      | 0+0+15 | 25     |

**Напомена:** У сваком семестру студент мора да има 20 часова активне наставе, кроз обавезне и изборне предмете. Приликом уписа у семестар, студент пријављује које ће предмете слушати у том семестру, а софтвер проверава да ли има 20 часова активне наставе

## Модул Е: МАТЕМАТИКА - ИНФОРМАТИКА

Звање:

*Мастер професор математике и информатике*

| Шифра          | Назив предмета                       | С    | Фонд часова |       | ЕСПБ   |
|----------------|--------------------------------------|------|-------------|-------|--------|
|                |                                      |      | З           | Л     |        |
| ПРВА ГОДИНА    |                                      |      |             |       |        |
| И011           | Увод у програмирање                  | I    | 2+3         |       | 9      |
| М4-02          | Увод у анализу                       | I    | 4+3         |       | 9      |
| М4-03          | Алгебра 1                            | I    | 3+3         |       | 9      |
|                | Предмети изборног блока I            | I    |             |       | min 7  |
| И021           | Структура података и алгоритми 1     | II   |             | 2+3   | 8      |
| М4-05          | Анализа 1                            | II   |             | 3+3   | 9      |
| М4-06          | Алгебра 2                            | II   |             | 3+3   | 9      |
| ДРУГА ГОДИНА   |                                      |      |             |       |        |
| И031           | Базе података 1                      | III  | 2+3         |       | 7      |
| И032           | Објектно-оријентисано програмирање 1 | III  | 2+3         |       | 7      |
| И033           | Структура података и алгоритми 2     | III  | 2+4         |       | 7      |
| М4-10          | Основи геометрије 1                  | III  | 3+3         |       | 8      |
| ПМФ03          | Педагогија                           | IV   |             | 4+0   | 6      |
| М4-07          | Аналитичка геометрија                | IV   |             | 2+2   | 6      |
|                | Предмети изборног блока IV           | IV   |             |       | min 19 |
| ТРЕЋА ГОДИНА   |                                      |      |             |       |        |
| И051           | Оперативни системи 1                 | V    | 2+3         |       | 7      |
| И052           | Информациони системи 1               | V    | 2+3         |       | 7      |
| М4-09          | Линеарна алгебра                     | V    | 4+3         |       | 9      |
| М4-08          | Анализа 2                            | V    | 4+3         |       | 10     |
| ИА221          | Образовни софтвер                    | VI   |             | 2+4   | 7      |
| ИА222          | Методика информатике                 | VI   |             | 2+3   | 7      |
|                | Предмети изборног блока VI           | VI   |             |       | min 13 |
| ЧЕТВРТА ГОДИНА |                                      |      |             |       |        |
| ИА111          | Конструкција компајлера 1            | VII  | 2+3+1       |       | 7      |
| М4-23          | Методика математике 1                | VII  | 2+2         |       | 5      |
| М4-16          | Нумеричка анализа 1                  | VII  | 3+4         |       | 8      |
| ПМФ01          | Развојна и педагошка психологија     | VII  | 3+1         |       | 6      |
| ИА413          | Историја информатике                 | VIII |             | 2+0   | 4      |
| М4-26          | Методика математике 2                | VIII |             | 2+0+2 | 6      |
| М4-27          | Школска пракса                       | VIII |             | 0+6   | 7      |
|                | Предмети изборног блока VIII         | VIII |             |       | min 17 |

| Шифра       | Назив предмета                                | С     | Фонд часова |        | ЕСПБ   |
|-------------|-----------------------------------------------|-------|-------------|--------|--------|
|             |                                               |       | З           | Л      |        |
| ПЕТА ГОДИНА |                                               |       |             |        |        |
| ИБ031       | Приватност, етика и друштвена одговорност     | IX    | 2+3         |        | 7,5    |
| ИА231       | Методика програмирања                         | IX    | 2+3         |        | 7      |
| ДВ-501      | Методологија педагошких истраживања у настави | IX    | 3+0+2       |        | 5      |
|             | Предмети изборног блока IX                    | IX    |             |        | min 11 |
|             | Предмети изборног блока X                     | X     |             |        | min 5  |
| ДВД-501     | Израда завршног рада                          | IX ,X | 0+0+10      | 0+0+15 | 25     |

**Напомена:** У сваком семестру студент мора да има 20 часова активне наставе, кроз обавезне и изборне предмете. Приликом уписа у семестар, студент пријављује које ће предмете слушати у том семестру, а софтвер проверава да ли има 20 часова активне наставе

## Листа изборних предмета за све модуле

| ПРВА ГОДИНА               |                               |           |      |                            |                                              |           |      |
|---------------------------|-------------------------------|-----------|------|----------------------------|----------------------------------------------|-----------|------|
| Шифра                     | Назив предмета                | Фонд час. | ЕСПБ | Шифра                      | Назив предмета                               | Фонд час. | ЕСПБ |
| Предмети изборног блока I |                               |           |      | Предмети изборног блока II |                                              |           |      |
| ФДОИ2И12                  | Механика флуида               | 3+2       | 6    | 0Б004                      | Биофизика                                    | 3+3       | 7    |
| ФПО3012                   | Мерења у механици             | 2+0+1     | 6    | ФДОИ10И12                  | Акустика                                     | 3+1       | 6    |
| Г101                      | Увод у географију             | 3+0       | 6    | Г110                       | Основи педологије                            | 2+1       | 6    |
| Г106                      | Туристичка географија         | 2+1       | 6    | Г113                       | Историја                                     | 3+0       | 6    |
| 0Е016                     | Биогеографија                 | 3+2       | 6    | Г115                       | Теренска настава 1                           | 0+0+3     | 3    |
| Г109                      | Историјска географија         | 2+1       | 6    | Х-101                      | Рачунање у хемији                            | 1+2       | 5    |
| 0-12                      | Методе и технике учења хемије | 2+2       | 5    | ИХО-306                    | Номенклатура органских једињења              | 2+1+1     | 5    |
| 0-13                      | Историја природних наука      | 3+1       | 5    | И221                       | Увод у електронско пословање                 | 2+2       | 7    |
| ИХА-101                   | Информације у хемији          | 2+2       | 5    | И222                       | Алгебра за информатичаре                     | 3+3       | 8    |
| И311                      | Софтверски практикум 1        | 1+3       | 6    |                            |                                              |           |      |
| М4-04                     | Програмирање 1                | 3+3       | 8    | И322                       | Софтверски практикум 2                       | 1+3       | 6    |
| М4-01                     | Елементарна математика 1      | 2+2       | 5    | М-08                       | Елементарна математика 2                     | 2+2       | 5    |
| М04-                      | Пројективна геометрија        | 2+2       | 5    | М3-24                      | Нумеричке методе линеарне алгебре 1          | 3+4       | 8    |
| М3-21                     | Математичке основе економије  | 4+0       | 5    | М-16                       | Теорија аутомата                             | 2+2       | 5    |
| М-03                      | Оптимизација                  | 2+3       | 6    | М-10                       | Комбинаторна геометрија                      | 2+2       | 5    |
| М-01                      | Булове алгебре и оптимизација | 2+3       | 6    | 0-08                       | Енглески језик                               | 2+0       | 5    |
| 0-13                      | Историја природних наука      | 2+2       | 5    | 0-07                       | Софтвери за обраду експерименталних података | 2+2       | 5    |

| ДРУГА ГОДИНА                |                                    |           |      |                            |                                              |           |      |
|-----------------------------|------------------------------------|-----------|------|----------------------------|----------------------------------------------|-----------|------|
| Шифра                       | Назив предмета                     | Фонд час. | ЕСПБ | Шифра                      | Назив предмета                               | Фонд час. | ЕСПБ |
| Предмети изборног блока III |                                    |           |      | Предмети изборног блока IV |                                              |           |      |
| ОБЕ007                      | Ботаничка микротехника             | 0+4       | 5    | ОБ023                      | Лековите биљке                               | 2+2       | 6    |
| ОБЕ003                      | Теренска настава I                 | 0+6       | 4    | ОБ024                      | Вирусологија                                 | 2+2       | 6    |
| ДПБ004                      | Полно сазревање и васпитање        | 2+0       | 5    | ФДОК9012                   | Основи математичке физике                    | 3+2       | 6    |
| ФДОИ2И12                    | Механика флуида                    | 3+2       | 6    | ФДОИ18И12                  | Теорија релативности                         | 3+1+1     | 6    |
| ФПО3012                     | Мерења у механици                  | 2+0+1     | 6    | ФДО27И12                   | Заштита од јонизујућег зрачења и дозиметрија | 3+1+1     | 6    |
| ФДОИ12И12                   | Магнетизам и материја              | 3+1+1     | 6    | Г206                       | Географија животне средине                   | 3+2       | 7    |
| Г116                        | Географске основе опште етнологије | 2+1       | 6    | Г112                       | Географске основе посебне етнологије         | 2+1       | 6    |
| Г207                        | Регионална туристичка географија   | 2+1       | 6    | Г114                       | Историјска демографија                       | 2+1       | 6    |
| Г208                        | Политичка географија               | 2+1       | 6    | Г209                       | Географске основе просторног планирања       | 2+1       | 6    |
| Г203                        | Географија насеља                  | 2+2       | 6    | Г210                       | Медицинска географија                        | 2+1       | 6    |
| Г202                        | Општа привредна географија         | 2+2       | 6    | ИХО-306                    | Номенклатура органских једињења              | 2+1+1     | 5    |
| О-12                        | Методе и технике учења хемије      | 2+2       | 5    | Х-101                      | Рачунање у хемији                            | 1+2       | 5    |
| О-13                        | Историја природних наука           | 2+2       | 5    | И241                       | Базе података 2                              | 2+3       | 7    |
| О-14                        | Увођење у делатност наставника     | 2+2       | 5    | И242                       | Организација рачунара                        | 2+2       | 7    |
|                             |                                    |           |      | И141                       | Програмски језици                            | 2+3       | 7    |
| ИХО-201                     | Експериментална органска хемија    | 1+5       | 7    | И243                       | Рачунарске мреже                             | 2+2       | 7    |
| И331                        | Семинарски рад А                   | 1+3       | 6    | М4-11                      | Комбинаторика                                | 3+2       | 6    |
| М3-21                       | Математичке основе економије       | 4+0       | 5    | М4-13                      | Основи геометрије 2                          | 3+3       | 7    |

| ДРУГА ГОДИНА                |                               |           |      |                            |                          |           |      |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------|------|----------------------------|--------------------------|-----------|------|
| Шифра                       | Назив предмета                | Фонд час. | ЕСПБ | Шифра                      | Назив предмета           | Фонд час. | ЕСПБ |
| Предмети изборног блока III |                               |           |      | Предмети изборног блока IV |                          |           |      |
| М-01                        | Булове алгебре и оптимизација | 2+3       | 6    | 0-10                       | Социологија              | 4+0       | 5    |
|                             |                               |           |      | М-08                       | Елементарна математика 2 | 2+2       | 5    |
| М-03                        | Оптимизација                  | 2+3       | 6    | М-16                       | Теорија аутомата         | 2+2       | 5    |
| М-04                        | Пројективна геометрија        | 2+2       | 5    | М-10                       | Комбинаторна геометрија  | 2+2       | 5    |

| ТРЕЋА ГОДИНА              |                                           |           |      |                            |                                      |           |      |
|---------------------------|-------------------------------------------|-----------|------|----------------------------|--------------------------------------|-----------|------|
| Шифра                     | Назив предмета                            | Фонд час. | ЕСПБ | Шифра                      | Назив предмета                       | Фонд час. | ЕСПБ |
| Предмети изборног блока V |                                           |           |      | Предмети изборног блока VI |                                      |           |      |
| 0БЕ010                    | Угрожене врсте животиња                   | 2+2       | 6    | 0Е022                      | Понашање животиња                    | 2+2       | 5    |
| 0Е007                     | Биохемија                                 | 3+3       | 7    | 0ПБ008                     | Ботаничке збирке у настави биологије | 0+4       | 4    |
| ФДОМ22012                 | Физика људског организма                  | 3+1+1     | 6    | 0ПБ007                     | Зоолошке збирке у настави биологије  | 0+4       | 4    |
| ФДОИ13И12                 | Заштита животне средине                   | 3+1+1     | 6    | 0БЕ005                     | Филогенија животиња                  | 2+2       | 5    |
| ФДОИ39И12                 | Физичке методе карактеризације материјала | 3+2       | 6    | 0Е032                      | Заштићени делови природе             | 2+2       | 6    |
| ФДОК8012                  | Основи електронике                        | 3+3       | 7    | 0Е010                      | Генетика и генотоксикологија         | 3+2       | 6    |
| ФДОИ17И12                 | Заштита од буке                           | 3+1+1     | 6    | 0Б005                      | Основи микробиологије                | 3+2       | 6    |
| ФДОИ23И12                 | Математичка физика                        | 3+1+1     | 6    | 0Е019                      | Основе еволуционе биологије          | 3+2       | 5    |
| ФП07012                   | Једноставни експерименти у настави физике | 2+0+1     | 3    | 0БЕ014                     | Примењена хидробиологија             | 0+4       | 5    |
| ФДОИ40И12                 | Теорија гравитације                       | 3+1+1     | 6    | ФДОИ33И12                  | Ваздухопловна метеорологија          | 3+2       | 6    |
| Г303                      | Принципи и методи регионализације         | 2+2       | 7    | ДГ301                      | Географски информациони системи      | 3+3       | 9    |

| ТРЕЋА ГОДИНА              |                                   |           |      |                            |                                                   |           |      |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------|------|----------------------------|---------------------------------------------------|-----------|------|
| Шифра                     | Назив предмета                    | Фонд час. | ЕСПБ | Шифра                      | Назив предмета                                    | Фонд час. | ЕСПБ |
| Предмети изборног блока V |                                   |           |      | Предмети изборног блока VI |                                                   |           |      |
| ДГ302                     | Глобалне климатске промене        | 2+2       | 6    | ДГ305                      | Дигитална картографија                            | 2+2       | 6    |
| ДГ303                     | Хидрогеологија                    | 2+2       | 6    | ДГ306                      | Потамологија и регулација речно-каналских система | 2+2       | 6    |
| ДГ304                     | Урбани развој и конурбације       | 2+2       | 6    | ДГ307                      | Палеогеографија квартара                          | 2+2       | 6    |
| ИКК-202                   | Акциденти у животној средини      | 2+2+1     | 7    | ДГ30                       | Демографски модели                                | 2+2       | 6    |
| 3-301                     | Основи инструменталне анализе     | 3+3+2     | 9    | ДГ309                      | Регионално планирање и управљање                  | 2+1       | 6    |
| 0-14                      | Увођење у делатност наставника    | 2+2       | 5    | ИХО-305                    | НМР-спектроскопија                                | 2+2       | 6    |
| ИПХ-402                   | Екохемијско образовање            | 2+2+1     | 7    | ИХА-305                    | Семинар из аналитичке хемије                      | 1+3       | 6    |
| ИПХ-405                   | Минералологија са кристалохемијом | 2+2       | 5    | ИБ-506                     | Еколошка биохемија                                | 2+2       | 5    |
| ИЗ31                      | Семинарски рад А                  | 1+3       | 6    | ИХО-202                    | Препаративна органска хемија                      | 1+6       | 7    |
| И251                      | Софтверско инжењерство            | 4+2       | 8    | И241                       | Базе података 2                                   | 2+3       | 7    |
|                           |                                   |           |      | И242                       | Организација рачунара                             | 2+2       | 7    |
| И151                      | Вештачка интелигенција 1          | 2+3       | 7    | И141                       | Програмски језици                                 | 2+3       | 7    |
| М4-14                     | Обичне диференцијалне једначине   | 3+3       | 7    | И243                       | Рачунарске мреже                                  | 2+2       | 7    |
|                           |                                   |           |      | ИЗ61                       | Семинарски рад Б                                  | 1+3       | 6    |
| М4-15                     | Вероватноћа                       | 3+3       | 7    | М4-18                      | Теорија група                                     | 3+3       | 7    |
| М-04                      | Пројективна геометрија            | 2+2       | 5    | М4-17                      | Статистика                                        | 3+3       | 7    |
| М3-21                     | Математичке основе економије      | 4+0       | 5    | М4-19                      | Историја математике                               | 3+1       | 5    |
| М-03                      | Оптимизација                      | 2+3       | 6    | М-08                       | Елементарна математика 2                          | 2+2       | 5    |
| М-01                      | Булове алгебре и оптимизација     | 2+3       | 6    | М-10                       | Комбинаторна геометрија                           | 2+2       | 5    |

| ЧЕТВРТА ГОДИНА              |                                               |           |      |                              |                                                       |           |      |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|-----------|------|------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------|------|
| Шифра                       | Назив предмета                                | Фонд час. | ЕСПБ | Шифра                        | Назив предмета                                        | Фонд час. | ЕСПБ |
| Предмети изборног блока VII |                                               |           |      | Предмети изборног блока VIII |                                                       |           |      |
| ОБЕ009                      | Микробиолошки практикум                       | 2+4       | 5    | ОПБ008                       | Ботаничке збирке у настави биологије                  | 0+4       | 4    |
| ОЕ012                       | Заштита животне средине                       | 2+2       | 5    | ОПБ007                       | Зоолошке збирке у настави биологије                   | 0+4       | 4    |
| ОПБ004                      | Основе израде стручних радова                 | 2+2       | 5    | ОЕ019                        | Основе еволуционе биологије                           | 3+2       | 5    |
| ДПБ006                      | Ваннаставне активности у настави биологије    | 2+0       | 5    | ОЕ041                        | Трендови у заштити животне средине                    | 2+2       | 5    |
| ДПБ004                      | Полно сазревање и васпитање                   | 2+0       | 5    | ОБ005                        | Основи микробиологије                                 | 3+2       | 6    |
| ОЕ007                       | Биохемија                                     | 3+3       | 7    | ОБЕ005                       | Филогенија животиња                                   | 2+2       | 5    |
| ОПБ005                      | Школски огледи у настави биологије            | 1+3       | 5    | ФДОК14012                    | Савремена теоријска физика                            | 4+3       | 7    |
| ФП012012ДВ                  | Астрофизика са астрономијом                   | 3+2       | 6    | Г411                         | Наставни објекти и средства рада у настави географије | 2+1       | 6    |
| ФДОМ10012                   | Историјски развој физике                      | 3+2       | 4    | ФДММ3012                     | Наноматеријали                                        | 2+1=1     | 7    |
| ФДОИ38И12                   | Физика течних кристала са применама           | 3+1+1     | 6    | Г410                         | Теренски рад и наставне екскурзије                    | 2+2       | 6    |
| Г405                        | Школа у природи                               | 2+1       | 6    | Г404                         | Теренска настава 4                                    | 0+0+3     | 3    |
| Г406                        | Географија природних разноликости Војводине I | 2+1       | 6    | Г413                         | Географија природних разноликости Војводине II        | 2+1       | 6    |
| Г408                        | Интернет у настави географије                 | 2+2       | 6    | ИПХ-503                      | Методика наставе хемије у раду са даровитим ученицима | 3+2       | 7    |
| Г409                        | Географија локалне средине                    | 3+1       | 6    | ИХА-508                      | Хемија у уметности                                    | 2+2       | 5    |
| ИПХ-405                     | Минералологија са кристалохемијом             | 2+2       | 5    | ПХ-501                       | Савремена образовна технологија у настави хемије      | 2+4       | 8    |
| ИПХ-402                     | Екохемијско образовање                        | 2+2+1     | 7    | ИХ0-202                      | Препаративна органска хемија                          | 1+6       | 7    |

| ЧЕТВРТА ГОДИНА              |                                 |           |      |                              |                                   |           |      |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------|------|------------------------------|-----------------------------------|-----------|------|
| Шифра                       | Назив предмета                  | Фонд час. | ЕСПБ | Шифра                        | Назив предмета                    | Фонд час. | ЕСПБ |
| Предмети изборног блока VII |                                 |           |      | Предмети изборног блока VIII |                                   |           |      |
| ИПХ-404                     | Е-учење                         | 2+2       | 5    | ИБ-406                       | Биохемија хране                   | 2+3       | 6    |
| ИПХ-501                     | Школски огледи у настави хемије | 2+4       | 7    | ИПХ-406                      | Методика наставе примењене хемије | 2+2+2     | 7    |
| ИА413ДВ                     | Историја информатике            | 2+0       | 4    | ИА221                        | Образовни софтвер                 | 2+4       | 7    |
| И151                        | Вештачка интелигенција 1        | 2+3       | 7    | И361                         | Семинарски рад Б                  | 1+3       | 6    |
| И251                        | Софтверско инжењерство          | 4+2       | 8    | И262                         | Информациони системи 2            | 2+3       | 7    |
| М4-28                       | Савремена наставна средства     | 2+2       | 5    | ИБ122                        | Архитектура, дизајн и обрасци     | 3+2       | 7,5  |
| М4-20                       | Топологија                      | 3+3       | 7    | И161                         | Рачунарска графика                | 2+3       | 7    |
|                             |                                 |           |      | И261                         | Оперативни системи 2              | 2+3       | 7    |
|                             |                                 |           |      | ИБ121                        | Инжењерство захтева               | 3+2       | 7,5  |
|                             |                                 |           |      | М4-12                        | Комплексна анализа                | 3+3       | 7    |
|                             |                                 |           |      | М4-31                        | Теорија бројева                   | 2+2       | 5    |
|                             |                                 |           |      | М4-24                        | Функционална анализа              | 3+3       | 7    |
|                             |                                 |           |      | М4-25                        | Нестандардни математички проблеми | 2+2       | 5    |

| ПЕТА ГОДИНА                |                                    |           |      |                           |                             |           |      |
|----------------------------|------------------------------------|-----------|------|---------------------------|-----------------------------|-----------|------|
| Шифра                      | Назив предмета                     | Фонд час. | ЕСПБ | Шифра                     | Назив предмета              | Фонд час. | ЕСПБ |
| Предмети изборног блока IX |                                    |           |      | Предмети изборног блока X |                             |           |      |
| ОПБ005                     | Школски огледи у настави биологије | 1+3       | 5    | ОЕ022                     | Понашање животиња           | 2+2       | 5    |
| ДБ004                      | Алергијске биљке                   | 2+2       | 5    | ОЕ019                     | Основе еволуционе биологије | 3+2       | 5    |
| ФДОИ13И12                  | Заштита животне средине            | 3+1+1     | 6    | ДПБ017                    | Биогеографија               | 3+2       | 6    |

| ПЕТА ГОДИНА                |                                                   |           |      |                           |                                                        |           |      |
|----------------------------|---------------------------------------------------|-----------|------|---------------------------|--------------------------------------------------------|-----------|------|
| Шифра                      | Назив предмета                                    | Фонд час. | ЕСПБ | Шифра                     | Назив предмета                                         | Фонд час. | ЕСПБ |
| Предмети изборног блока IX |                                                   |           |      | Предмети изборног блока X |                                                        |           |      |
| ФДОМ29012                  | Основи енергетике                                 | 3+1+1     | 6    | ФДОИ28И12                 | Квалитативни методи у физици                           | 3+2       | 6    |
| ФДОМ1012                   | Методе мерења и обраде података                   | 3+2       | 6    | ФПМЗИ12                   | Менаџмент у образовању                                 | 3+2       | 9    |
| Г504                       | Регионалне разноликости Србије                    | 3+2       | 6    | Г507                      | Основе фотографије као графичког средства у географији | 2+2       | 6    |
| Г505                       | Карактеристичне регије на Земљи                   | 2+2       | 6    | Г402                      | Иновације у настави географије                         | 2+2       | 7    |
| Г506                       | Курикулуми у свету и код нас                      | 2+2       | 6    | Г508                      | Активизација у настави географије                      | 2+2       | 6    |
| ИПХ-404                    | Е-учење                                           | 2+2       | 5    | Г509                      | Регионална политика Европске уније                     | 2+2       | 6    |
| ИПХ-501                    | Школски огледи у настави хемије                   | 2+4       | 7    | Г510                      | Историјски развој наставе географије                   | 2+2       | 6    |
| Г511                       | Психологија учења                                 | 4+0       | 6    | Г502                      | Теренска настава 5                                     | 0+0+3     | 3    |
| ИПХ-504                    | Дидактика хемије                                  | 3+1+2     | 8    | ИПХ-406                   | Методика наставе примењене хемије                      | 2+2+2     | 7    |
| ИПХ-502                    | Специјални хемијски експерименти у настави хемије | 2+1+1     | 5    | ПХ-501                    | Савремена образовна технологија у настави хемије       | 2+4       | 8    |
| ЗМХ-407                    | Хемијска веза и структура молекула                | 3+4       | 8    | ИПХ-503                   | Методика наставе хемије у раду са даровитим ученицима  | 3+2       | 7    |
| ИА411                      | Семинарски рад Ц                                  | 1+3       | 6    | ИПХ-407                   | Заштита околине                                        | 3+2+1     | 7    |
| МП-07                      | Математичка логика                                | 3+1       | 5    | ИА421                     | Семинарски рад Д                                       | 1+3       | 6    |
| МА-08                      | Теорија кривих и површи                           | 3+1       | 5    | ИБ121                     | Инжењерство захтева                                    | 3+2       | 7,5  |
| МП-08                      | Нумеричко решавање једначина                      | 3+1       | 5    | ИБ122                     | Архитектура, дизајн и обрасци                          | 3+2       | 7,5  |
|                            |                                                   |           |      | МП-09                     | Нацртна геометрија                                     | 2+2       | 5    |





ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ  
МЕТОДИКЕ НАСТАВЕ  
ПРИРОДНИХ НАУКА (БИОЛОГИЈЕ,  
ХЕМИЈЕ, ФИЗИКЕ, ГЕОГРАФИЈЕ),  
МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ

Докторске студије Методике наставе природних наука (биологије, хемије, физике, географије), математике и информатике имају најмање 180 ЕСПБ, уз претходно остварени обим студија од најмање 300 ЕСПБ на основним академским и дипломским академским студијама. Докторска дисертација је завршни део студијског програма докторских студија.

Студент који заврши трогодишњи студијски програм докторских студија и одбрани докторску дисертацију, стиче академски назив Доктор наука - методика наставе (укупно стечених најмање 480 ЕСПБ).

Укупно трајање студија је 3 године (6 семестара), за које време студент треба да сакупи 180 ЕСПБ. Два семестра чине академску годину. Студије се састоје од 6 изборних предмета који носе по 15 ЕСПБ (укупно 90 ЕСПБ). Од 6 предмета студент је у обавези да сакупи 75 ЕСПБ из психолошко-педагошко-методичких предмета (5 предмета по 15 ЕСПБ), а преосталих 15 ЕСПБ из одабраног стручног предмета, зависно од теме докторске дисертације.

## Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија

| Ш                                                    | Назив предмета                                                | С | Статус предмета | Часови активне наставе |     | ЕСПБ |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---|-----------------|------------------------|-----|------|
|                                                      |                                                               |   |                 | П                      | СИР |      |
| ПРВА ГОДИНА                                          |                                                               |   |                 |                        |     |      |
|                                                      | Изборни предмет                                               | 1 | О               | 5                      | 5   | 15   |
|                                                      | Изборни предмет                                               | 1 | О               | 5                      | 5   | 15   |
|                                                      | Изборни предмет                                               | 2 | О               | 5                      | 5   | 15   |
|                                                      | Изборни предмет                                               | 2 | О               | 5                      | 5   | 15   |
| Укупно часова активне наставе на години студија = 40 |                                                               |   |                 |                        |     |      |
| ДРУГА ГОДИНА                                         |                                                               |   |                 |                        |     |      |
|                                                      | Изборни предмет                                               | 3 | О               | 5                      | 5   | 15   |
|                                                      | Изборни предмет                                               | 3 | О               | 5                      | 5   | 15   |
|                                                      | Рад на докторској дисертацији                                 | 4 | О               | 0                      | 20  | 30   |
| Укупно часова активне наставе на години студија = 40 |                                                               |   |                 |                        |     |      |
| ТРЕЋА ГОДИНА                                         |                                                               |   |                 |                        |     |      |
|                                                      | Рад на докторској дисертацији                                 | 5 | О               | 0                      | 20  | 15   |
|                                                      | Израда научног рада за објављивање у часопису са КОБСОН листе | 6 | О               | 0                      | 20  | 15   |
| Укупно часова активне наставе = 40                   |                                                               |   |                 |                        |     |      |
|                                                      | Израда докторске дисертације                                  | 6 | О               |                        |     | 30   |

## Захтеви везани за припрему докторске дисертације

| Ужа научна област                                                                                                                  | Опис захтева везаних за припрему докторске дисертације                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Друштвено-хуманистичке науке, Методика наставе природних наука (биологије, физике, хемије, географије), математике или информатике | Докторска дисертација је самостални научни рад студента. Докторска дисертација се ради из области образовања у природним наукама, математици или информатици. Израдом и одбраном докторске дисертације студент потврђује самосталност, оригиналност и креативност у примени теоријских и практичних знања из датог подручја. Докторску дисертацију студент може пријавити после завршене прве године студија. Детаљне одредбе о пријави, условима за израду и начину одбране докторске дисертације утврђене су Статутом и одговарајућим актима Природно-математичког факултета |

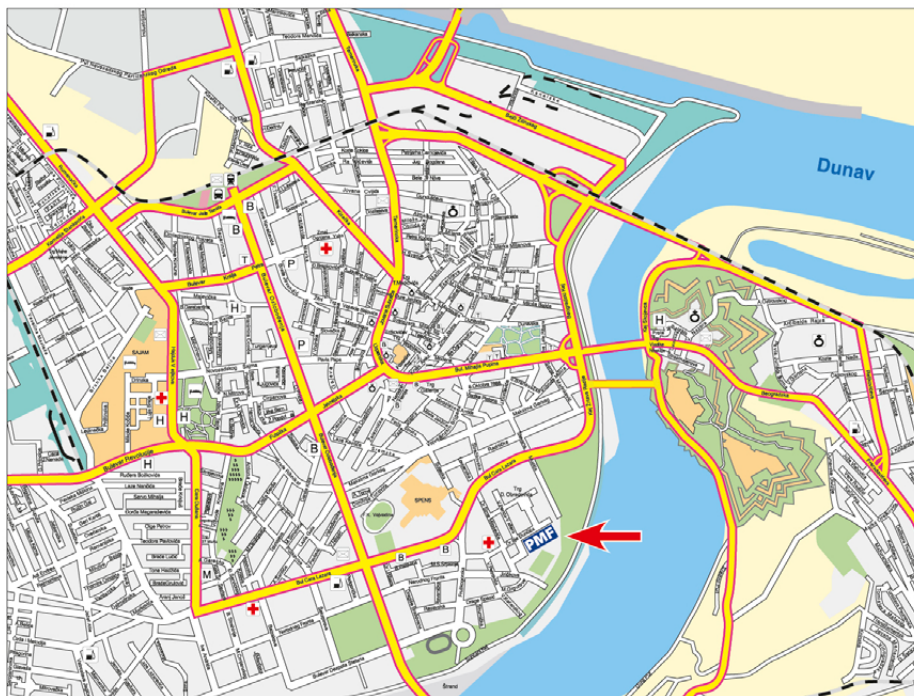
## Листа предмета на докторским студијама

| Р. бр. | Шифра  | Назив предмета                                                            | Статус предмета | Часова активне наставе |     | ЕСПБ |
|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|-----|------|
|        |        |                                                                           |                 | П                      | СИР |      |
| 1      | ДМММ1  | Одабрана поглавља методике наставе математике I                           | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 2      | ДМММ2  | Одабрана поглавља методике наставе математике II                          | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 3      | ДМИМ1  | Одабрана поглавља методике наставе информатике I                          | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 4      | ДМИМ2  | Одабрана поглавља методике наставе информатике II                         | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 5      | ДМИИ2  | Одабрана поглавља информатике                                             | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 6      | ДМИИ6  | Мултимедијална технологија у настави                                      | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 7      | ДММАЛ  | Изабране теме из Алгебре са методичком обрадом                            | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 8      | ДММДИ  | Изабране теме из Дискретне математике са методичком обрадом               | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 9      | ДММАНА | Изабране теме из Анализе са методичком обрадом                            | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 10     | ДММГЕ  | Изабране теме из Геометрије са методичком обрадом                         | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 11     | ДМХ601 | Одабрана поглавља дидактике хемије                                        | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 12     | ДМ001  | Методологија дидактичко-методичких истраживања у настави                  | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 13     | ДМ003  | Педагошка статистика                                                      | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 14     | ДМХ604 | Методика наставе хемије у раду са даровитим ученицима – одабрана поглавља | И               | 5                      | 5   | 15   |

| Р. бр. | Шифра  | Назив предмета                                         | Статус предмета | Часова активне наставе |     | ЕСПБ |
|--------|--------|--------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|-----|------|
|        |        |                                                        |                 | П                      | СИР |      |
| 15     | ДМБ001 | Одабрана поглавља методике наставе биологије           | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 16     | ДМБ002 | Одабрана поглавља методике наставе примењене биологије | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 17     | ДНБ015 | Биолошка антропологија                                 | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 18     | ДНБ014 | Примењена ихтиологија                                  | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 19     | ДМ002  | Психолошке основе образовно-васпитног рада             | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 20     | ДМГ101 | Одабрана поглавља методике наставе географије          | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 21     | ДМГ107 | Образовање и међународне организације                  | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 22     | ДРГ112 | Регионални развој Југоисточне Европе                   | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 23     | ДРГ102 | Глобални хидролошки утицаји                            | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 24     | ДМФ001 | Одабрана поглавља методике наставе физике              | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 25     | ФИФФ   | Историја и филозофија физике                           | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 26     | ДМФ1   | Експеримент у настави физике                           | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 27     | ДМФ2   | Методика наставе физике у раду са даровитим ученицима  | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 28     | ДММСТ  | Статистика                                             | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 29     | ДМММИС | Методологија истраживања са сататистиком               | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 30     | ДММРН  | Примена рачунара у настави математике                  | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 31     | ДММДМ  | Дидактичко-методичка истраживања у настави математике  | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 32     | ДММПР  | Решавање математичких проблема                         | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 33     | ДММИМ  | Историја математике                                    | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 34     | ДМИМЗ  | Методика програмирања                                  | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 35     | ДМИИ7  | Тестирање и провера знања                              | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 36     | ДМИИЗ  | Е-учење и учење на даљину                              | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 37     | ДМИ13  | Употреба савремених ICT у настави                      | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 38     | ДМХ603 | Одабрани хемијски експерименти у настави               | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 39     | ДМХ602 | Одабрана поглавља историје хемије                      | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 40     | ДМХ605 | Одабрана поглавља екохемијског образовања              | И               | 5                      | 5   | 15   |

| Р. бр. | Шифра    | Назив предмета                                                  | Статус предмета | Часова активне наставе |     | ЕСПБ |
|--------|----------|-----------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|-----|------|
|        |          |                                                                 |                 | П                      | СИР |      |
| 41     | ДМБ003   | Проблеми савремене наставе биологије                            | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 42     | ДМБ004   | Иновативни модели у настави биологије (интерактивно учење)      | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 43     | ДНЕ010   | Диверзитет фауне кичмењака Србије – угроженост и заштита        | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 44     | ДМГ108   | Обавезно образовање у свету и Србији                            | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 45     | ДМГ109   | Географија у наставним плановима и програмима света и Србије    | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 46     | ДМГ111   | Вредновање наставе, наставника и ученика                        | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 47     | ДРГ101   | Глобалне климатске промене и водопривреда                       | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 48     | ДРГ107   | Глобални гео-политички процеси и Србија                         | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 49     | ФДД1К12  | Физика материјала                                               | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 50     | ФДД2Н12  | Нуклеарне методе у медицини                                     | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 51     | ФДД18Т12 | Фазни прелаз и критични феномени                                | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 52     | ФДД30К12 | Магнетна мерења као метод испитивања материјала                 | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 53     | ДМИИ1    | Историја рачунарства                                            | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 54     | ДММНМ    | Изабране теме из Нумеричке математике са методичком обрадом     | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 55     | ДММВС    | Изабране теме из Вероватноће и статистике са методичком обрадом | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 56     | ДММММ    | Математичко моделирање у настави                                | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 57     | ДМИИ8    | Програмски језици                                               | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 58     | ДМИИ4    | Образовни софтвер                                               | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 59     | ДМИИ5    | Интелигентни системи у образовању                               | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 60     | ДММСР    | Симболичко рачунање                                             | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 61     | ДМХ607   | Методе и технике учења хемије – виши курс                       | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 62     | ДМХ606   | Е-учење у хемијском образовању                                  | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 63     | ДМБ005   | Методика наставе биологије у раду са даровитим ученицима        | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 64     | ДНБ001   | Таксономија виших биљака                                        | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 65     | ДНБ003   | Еволуција и филогенија скривеносемица                           | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 66     | ДРГ113   | Компаративна анализа регија по континентима                     | И               | 5                      | 5   | 15   |

| Р. бр. | Шифра    | Назив предмета                                     | Статус предмета | Часова активне наставе |     | ЕСПБ |
|--------|----------|----------------------------------------------------|-----------------|------------------------|-----|------|
|        |          |                                                    |                 | П                      | СИР |      |
| 67     | ДРГ109   | Аграрна географија и проблеми исхране становништва | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 68     | ДРГ110   | Географија и глобалне промене                      | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 69     | ДРГ106   | Популациона политика и планирање породице          | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 70     | ФДД45Н12 | Радиоактивност у природи                           | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 71     | ФДД39Н12 | Нуклеарна енергија                                 | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 72     | ФДД3П12  | Физика плазме                                      | И               | 5                      | 5   | 15   |
| 73     | РДДИС    | Рад на докторској дисертацији                      | О               |                        | 20  | 30   |
| 74     | РДДИС2   | Рад на докторској дисертацији 2                    | О               |                        | 20  | 15   |
| 75     | РДДР     | Израда докторске дисертације                       | О               |                        |     | 30   |



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ | ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Трг Доситеја Обрадовића 3, 21000 Нови Сад  
 тел: +381 21 455-630; факс: +381 21 455 662  
[www.pmf.uns.ac.rs](http://www.pmf.uns.ac.rs)