



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ | ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

# ИНФОРМАТОР

за школску

**2013/14.**



Нови Сад, 2013.

# ИНФОРМАТОР ЗА ШКОЛСКУ 2013/14.

ISBN

## ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК

Др Неда Мимица-Дукић, редовни професор  
*Декан*

## УРЕЂИВАЧКИ ОДБОР

Др Слободанка Пајевић, редовни професор  
*Продекан за наставу*

Др Лазар Лазић, редовни професор  
*Продекан за организацију и финансије*

Др Милица Павков -Хрвојевић, редовни професор  
*Продекан за науку, међународну сарадњу и развој*

Др Драган Машуловић, редовни професор  
*Продекан за докторске студије, акредитације и обезбеђење квалитета*

Др Ружица Игић, редовни професор  
*Директор Департамента за биологију и екологију*

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

Др Бранислав Ђурђев, редовни професор  
*Директор Департамента за географију, туризам и хотелијерство*

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

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

## ШТАМПА

Стојков, Нови Сад  
[www.stojkov.rs](http://www.stojkov.rs)

## ТИРАЖ

1.500

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
ПРАВИЛА КОНКУРИСАЊА И УПИСА НА ФАКУЛТЕТ.....	19
КОНКУРС ЗА УПИС СТУДЕНАТА НА СТУДИЈСКЕ ПРОГРАМЕ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА СВА ТРИ СТЕПЕНА СТУДИЈА.....	24
ПРАВИЛА О СТУДИРАЊУ.....	43
ДЕПАРТМАН ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ.....	53
Основне академске студије.....	67
Мастер академске студије.....	83
Докторске академске студије.....	95
ДЕПАРТМАН ЗА ФИЗИКУ.....	103
Основне академске студије.....	111
Мастер академске студије.....	124
Докторске академске студије.....	129
ДЕПАРТМАН ЗА ГЕОГРАФИЈУ, ТУРИЗАМ И ХОТЕЛИЈЕРСТВО.....	133
Основне академске студије.....	148
Мастер академске студије.....	164
Докторске академске студије.....	170
ДЕПАРТМАН ЗА ХЕМИЈУ, БИОХЕМИЈУ И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ.....	175
Основне академске студије.....	180
Мастер академске студије.....	201
Специјалистичке академске студије.....	210
Докторске академске студије.....	219
ДЕПАРТМАН ЗА МАТЕМАТИКУ И ИНФОРМАТИКУ.....	227
Основне академске студије.....	233
Мастер академске студије.....	249
Докторске академске студије.....	261
ИНТЕГРИСАНЕ СТУДИЈЕ ДВОПРЕДМЕТНЕ НАСТАВЕ ПРИРОДНИХ НАУКА, МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА.....	267
МЕТОДИКА НАСТАВЕ ПРИРОДНИХ НАУКА, МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА.....	267





## ПРЕДГОВОР

### *Поштоване будуће колеџнице 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 гребену Фрушке горе, над десном обалом Дунава, почиње градња Петроварадинске тврђаве. На супротној страни обале Дунава, подиже се мостобран – Петроварадински шанац. 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.

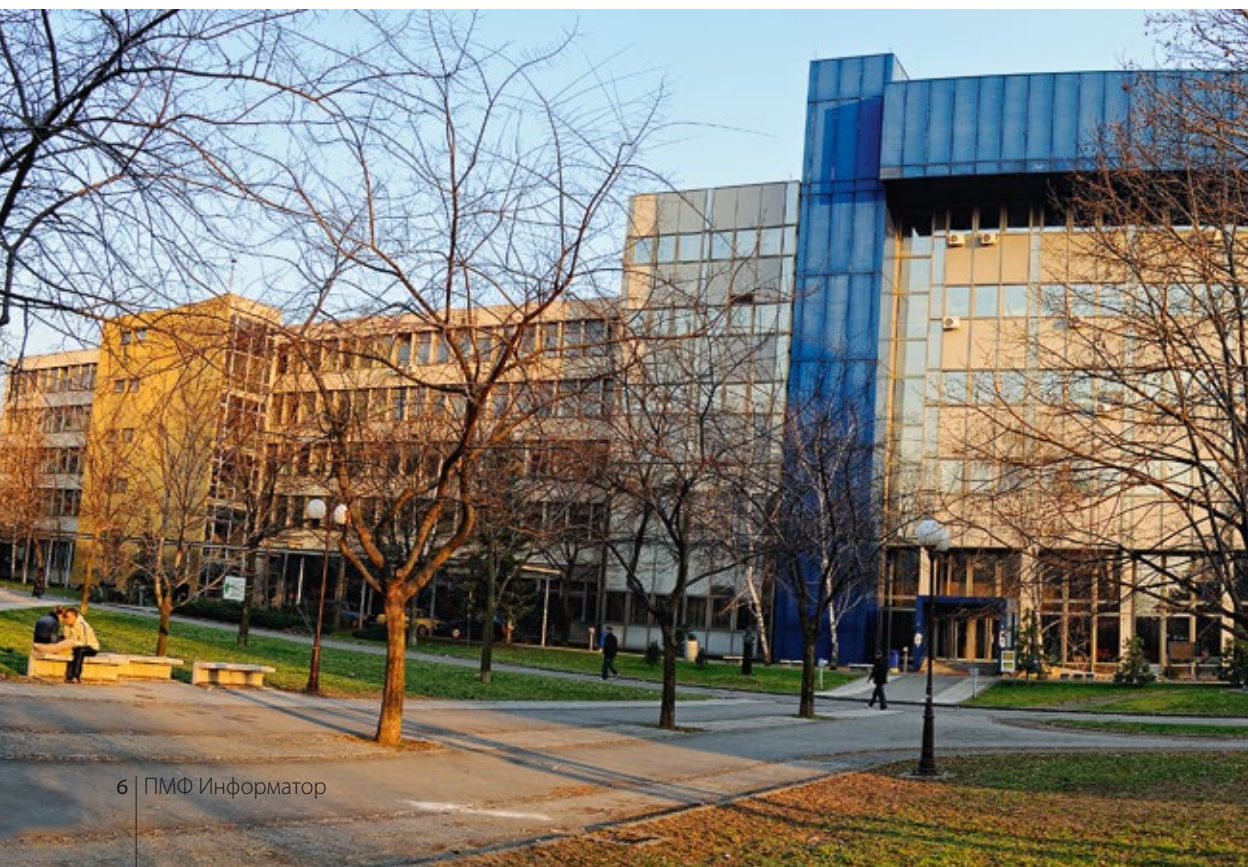
Нови Сад са Петроварадином има 23 хришћанске цркве и једну мојсијевску синагогу са капелом. Од тога је пет православних цркава и две капеле, шест католи-



чких, 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 45000 студената и има преко 3000 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 диолоџију и еколоџију, Депарџман за физику, Депарџман за ђеографију, џуризам и хоџелијерсџво, Депарџман за хемију, биохемију и зашџиџију живоџне средине и Депарџман за маџемаџику и информџику*. На њему студира преко **6.000** студената, а од **600** запослених, **400** су наставници и асистенти. Од





формирања до данас дипломирало је преко **11.000** студената, одбрањено је преко **170** специјалистичких радова, **980** мастерских радова, **650** магистарских теза и **530** докторских дисертација. **Научно-истраживачке активности** на Природно-математичком 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 студен-





## 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 Департамана, 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;
- 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, чувеним и угледним Дорчестер хотелом из Лондона где наши студенти са Департмана за географију, туризам и хотелијерство обављају стручну праксу. 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 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 Ерасмус Мундус 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:**

Тел: +381 21 485 2899, кабинет А1 у Деканату

- *Гордана Влаховић*, стручни сарадник за међународну сарадњу:  
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 Ђулума (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 LXД75“ 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

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 професором 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 боловским 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 55 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, стареоцима 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)

### ***Европска географска асоцијација за студените и младе географе ентитет Нови Сад***

Европска географска асоцијација (ЕГЕА) је као организација установљена 1987. године на иницијативу студената геонаука са универзитета Барселоне, Утрехта, Варшаве и Беча, са седиштем у Утрехту. Данас више од 80 универзитета из преко 30 земаља Европе има своје ентитете у оквиру ЕГЕА. Ентитети су подељени у четири региона: Северно-балтички регион, Западни регион, Источни регион и Евромедитерански регион. Основна идеја организације јесте да студенти геонаука из различитих крајева Европе размењују знања, кроз креативан рад прошире своје научне хоризонте и упознају се са новим и интересантним људима, културама и обичајима, а све у циљу стварања јединственог научног простора у границама Европе.

ЕГЕА Нови Сад је активан члан ЕГЕА од 2002. године и до сада је учествовала у бројним студентским разменама са многим ентитетима, конгресима и другим пројектима. Данас броји око педесет активних чланова.

Главна активност ЕГЕА организације су конгреси. Организује се пет конгреса годишње: четири регионална – у пролеће и један годишњи – у јесен.

Најпопуларнија активност унутар ЕГЕА су студентске размене. Сврха размена је да се током седам дана заједничког живљења студенти упознају са културом и обичајима својих колега домаћина (учествујући на стручним екскурзијама), успоставе контакт и сарадњу, а све у циљу интеркултурног учења и научно-стручног усавршавања. Студентске размене могу бити билатералне, трилатералне или мултилатералне. Студентске размене се организују релативно често, по неколико пута годишње, а све у складу са величином и могућности-ма ентитета.

Сваки члан ЕГЕА може објавити резултате својих истраживања у научном магазину „Scientific Geographer“, који издаје ЕГЕА.

ЕГЕА пружа прилику да се упознају географи широм Европе, стекну пријатељства и створи мрежа која може помоћи будућем професионалном развоју и каријери. Бити укључен у ЕГЕА је забавно и даје вам шансу да заиста упознате земљу коју посећујете уз помоћ ваших колега из те земље.

e-mail: [egeanovisad@yahoo.com](mailto:egeanovisad@yahoo.com)

[www.egea.eu//egea.geog.uu.nl](http://www.egea.eu//egea.geog.uu.nl)

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

Значајан вид студентског ангажовања и задовољавања њиховог интересовања омогућен је кроз активности Научно истраживачког друштва студената биолоије „Јосиф Панчић“. НИДСБ „Јосиф Панчић“ основано је 1973. године, на темељима вишегодишњег рада студената и особља тадашњег Института за биолоију. Друштво званично почиње да ради 1983. године, а окупља студенте биолоије, 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 испитивања 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; активної заштити природе; реализацији својих идеја; раду на пројектима; активизму и едукацији; повезивању са сродним организацијама; дружењу и тимском раду...

e-mail: [josifpancic@neobee.net](mailto:josifpancic@neobee.net)  
[www.josifpancic.com](http://www.josifpancic.com)

### ***Савез студената Природно-математичког факултета***

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, заштитијада...) и многи други пројекти и програми.

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. Обезбеђени су попусти за позориште, биоскоп, сајмове, базен, клизалиште, аеробик...

Спортска секција Савеза студената организује сваке године традиционална такмичења у кошарци и фудбалу (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. 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.

e-mail: [sspmfns@yahoo.com](mailto: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 обраће 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 информише Савез студената о проблемима због којих му се студенти обраћају и исто тако да информише 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.

### ***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.

# ПРАВИЛА КОНКУРИСАЊА И УПИСА НА ФАКУЛТЕТ

## Услови уписа на прву годину основних академских и струковних студија и интегрисаних дипломских академских студија

За упис на студије могу конкурисати 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.

### *Конкурсни рокови*

Термини за први (друга половина јуна и почетак јула месеца) и други (почетак септембра месеца) конкурсни рок са тачним датумима објављени су у Конкурсу за упис студената на сва три нивоа студија који расписује Министарство просвете Републике Србије (видети Конкурс за упис студената у шк. 2013/14 на све студијске програме ПМФ-а).

### *Пријављивање кандидата*

Пријава кандидата врши се на шалтерима Службе за студентске послове Факултета, три дана конкурсног рока, **од 9 до 14 часова**.

Кандидат који конкурише за упис на прву годину 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.

Након бодовања, уколико кандидат у 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.

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.

Кандидати уз пријаву на конкурс коју добијају у скриптарници факултета приликом куповине Информатора, **подносе на увид оригинале**, а предају следећа документа:

1. сведочанства сва четири разреда завршене средње школе (неоверене или оверене фотокопије);
2. диплому о положеном завршном, односно матурском испиту (неоверена или оверена фотокопија);
3. извод из матичне књиге рођених (оригинал, без обзира на старост);
4. доказ о уплати накнаде за полагање пријемног испита (оригинал уплатнице).

### **Објављивање прелиминарне ранг листе**

Прелиминарне ранг листе пријављених кандидата (по азбучном реду и/или конкурсном броју) биће објављене на огласној табли Факултета и на сајт страници Факултета. Пријављени кандидати на прелиминарним ранг листама могу да провере тачност унетих података и ставе примедбу на уочене грешке. Примедбе се могу односити на тачност матичних података и тачност бодова из општег успеха у средњем образовању.

Општи успех у средњем образовању подразумева збир просечних оцена из свих предмета у I, II, III и IV разреду, помножен са бројем 2 (два). По овом основу кандидат може стећи најмање 16, а највише 40 бодова. Општи успех у средњем образовању рачуна се заокруживањем на две децимале.

### **Полагање пријемних испита**

На пријемном испиту за упис на основне академске студије полажу се испити у зависности од образовног профила (видети у Конкурсу).

За припремање полагања пријемног испита користе се важећи уџбеници гимназије, а о организованим припремама за полагање пријемног испита можеће сазнати више на страницама презентације Департмана у оквиру овог информатора.

Пријемни испит се полаже у просторијама Факултета. Време полагања пријемног испита утврђује се конкурсом, а распоред полагања пријемног испита ће бити објављен на огласној табли и на интернет страници Факултета.

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 профил у оквиру једног смера односно струке, може се признати као положен пријемни испит и за други профил у оквиру наведеног смера односно струке, уколико број примљених кандидата на том профили није попуњен. За групе профила на којима 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.

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

На пријемном испиту кандидат може стећи о до 60 бодова. Сматра се да је кандидат положио пријемни испит, и тиме стекао право на рангирање ради уписа, уколико на пријемном испиту оствари најмање 14 бодова.

### ***Објављивање јединственог ранг листе***

Редослед кандидата за упис у прву годину студија утврђује се према резултату постигнутог општим успехом у средњој школи (16 до 40 бодова) и резултату постигнутог на пријемном испиту (14 до 60 бодова).

Место на ранг листи и број укупно постигнутих бодова одређује да ли кандидат може бити уписан у прву годину студија, као и да ли ће бити финансиран из буџета или ће плаћати школарину као самофинансирајући студент.

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 51 бод.

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 остварио је најмање 30 бодова.

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

Учесник конкурса за упис у прву годину студија може поднети приговор на регуларност конкурса, регуларност пријемног испита и своје место на ранг листи у року од 36 сати од објављивања ранг листе на Факултету. Приговор се подноси Комисији за спровођење пријемног испита, на чији предлог Декан доноси решење по приговору у року од 24 сата од момента пријема приговора.

Кандидат може изјавити жалбу Савету Факултета у року од три дана од дана пријема решења.

Савет Факултета решава по жалби у року од три дана од дана њеног пријема.

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

### ***Услови уписа страних држављана***

Кандидат – страни држављанин, приликом пријављивања на конкурс, подноси нострификовану диплому о завршеној средњој школи у четворогодишњем трајању. Нострификацију врши Покрајински секретаријат за образовање.

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.

### ***Упис примљених кандидата***

На основу ранг листа и на основу уредних докумената тражених конкурсом врши се упис кандидата.

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

Кандидати који остваре право на упис подносе:

1. оверене фотокопије докумената, или оригинале (сведочанства средње школе – само ако нису предати приликом пријављивања);
2. извод из матичне књиге рођених (дат уз пријаву)
3. два обрасца ŠV-20 (налазе се у комплекту за упис, који се купује у скриптарници факултета);
4. индекс (налази се у комплекту за упис, који се купује у скриптарници факултета);
5. две фотографије формата 4 х6 см;
6. лекарско уверење (издато од стране личног лекара или у Заводу за здравствену заштиту студената);
7. доказ о уплати накнаде трошкова уписа и осигурања (оригинал уплатница);
8. доказ о уплати школарине (у целости или прве рате) за студенте који се сами финансирају (оригинал уплатница).

### ***Редослед уписа кандидата***

Прва два дана уписног рока уписују се кандидати који су стекли право на упис из средстава буџета. Примљени кандидати који се не упишу у року одређеном за упис на терет буџета, сматраће се да су одустали и не могу се касније уписати на терет буџета.

Трећег дана уписног рока уписују се кандидати који су стекли право уписа из средстава буџета померањем ранг листе, у случају да кандидати из става 1. нису дошли на упис.

Наредна два дана уписног рока уписују се кандидати који су стекли право уписа као самофинансирајући студенти.

У случају да су остале непопуњене уписне квоте, шестог дана уписног рока, у 10 сати, извршиће се прозивка преосталих кандидата на коначној ранг листи ради попуњавања упражњених места. Право уписа губе кандидати који нису присутни на прозивци.

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.

### ***Теренски рад и стручна пракса***

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 (биологија и хемија). За рад у кабинету за практичну наставу студената потребна је радна одећа (менаџмент).

### ***Новчане накнаде***

Подразумевају трошкове пријемног испита, материјалне трошкове уписа са осигурањем (биће дефинисане конкурсом) и школарину (само за самофинансирајуће студенте) чија висина ће, за сваки студијски програм, бити дата у табели уписне квоте.

Студент – држављанин Републике Србије, или припадник српске националне мањине из суседних земаља, може уплатити школарину у једнократном износу приликом уписа у годину студија, у две једнаке рате приликом уписа зимског односно летњег семестра, у четири рате (две рате по семестру), или у једнаким месечним ратама (12 рата, почев од датума уписа).

### **Упис на други степен студија**

Услови конкурсисања и уписа на мастер академске студије и докторске академске студије дати су у Конкурсу (видети Конкурс за упис студената у шк. 2012/13).



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

e-mail [dekanpmf@uns.ac.rs](mailto:dekanpmf@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

### Параметри студијског програма Основних струковних студија

Студијски програм	Буџет	Самофинансирање	Укупно	Школарина за држављане Србије (дин.)	Школарина за странце (евра)
Основне струковне студије оптометрије (Оптометрист)	–	30	30	218.900	3.500

## ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

На факултет се може уписати укупно **940** студената, и то:

- **652** студената чије се образовање финансира из буџета и
- **288** самофинансирајућих студената

Параметри студијских програма Основних академских студија					
Студијски програм	Буџет	Самофинансирање	Укупно	Школарина за држављане Србије (РСД)	Школарина за странце (ЕУР)
Основне академске студије биологије (4 год., 240 ЕСПБ)	90	30	120	90.750	2.000
Дипломирани биолог	55	25	80		
Дипломирани професор биологије	35	5	40		
Основне академске студије екологије (4 год., 240 ЕСПБ)	45	15	60	90.750	
Дипломирани еколог	45	15	60		
Основне академске студије физике (4 год., 240 ЕСПБ)	75	5	80	54.450	
Дипломирани физичар, модули: • Истраживачки • Медицинска физика • Физика-астрономија • Физика-метеорологија	45	5	50		
Дипломирани професор физике	30	-	30		
Основне академске студије географије (4 год., 240 ЕСПБ)	20	40	60		
Дипломирани географ	10	10	20	54.450	
Дипломирани професор географије	10	30	40		
Основне академске студије туризма (4 год., 240 ЕСПБ)	57	103	160	107.690	
Дипломирани туризмолог, модули:					
Туризам	18	47	65		
Организатор хотелијерске делатности	19	21	40		
Организатор гастрономске делатности	10	25	35		
Организатор ловно – туристичке делатности	10	10	20		

Параметри студијских програма Основних академских студија					
Студијски програм	Буџет	Самофинансирање	Укупно	Школарина за држављане Србије (РСД)	Школарина за странце (ЕУР)
Основне академске студије хемије (4 год., 240 ЕСПБ)	65	5	70	107.690	2.000
Дипломирани хемичар	65	5	70		
Основне академске студије хемије - контрола квалитета и управљање животном средином (4 год, 240 ЕСПБ)	30	5	35	107.690	
Дипломирани хемичар-контрола квалитета и управљање животном средином	30	5	35		
Основне академске студије биохемије (4 год., 240 ЕСПБ)	30	5	35	107.690	
Дипломирани биохемичар	30	5	35		
Основне академске студије заштите животне средине - аналитичар заштите животне средине (4 год., 240 ЕСПБ)	35	5	40	107.690	
Дипломирани аналитичар заштите животне средине	35	5	40		
Основне академске студије Математика	70	50	120	54.450	
Математичар (3 год., 180 ЕСПБ)	20	40	60		
Дипломирани професор математике (4 год., 240 ЕСПБ)	50	10	60		
Основне академске студије Примењена математика (3 год., 180 ЕСПБ)	55	25	80	77.440	
Математичар-примењена математика	55	25	80		
Основне академске студије Информатика	80	-	80	77.440	
Информатичар (3 год., 180 ЕСПБ)	80	-	80		
Дипломирани информатичар (4 год., 240 ЕСПБ)					
УКУПНО:	652	288	940		

## ИНТЕГРИСАНЕ СТУДИЈЕ

На факултет се може уписати укупно **60** студената, и то:

- **60** самофинансирајућих студената

<i>Параметри студијских програма Интегрисаних студија</i>					
Студијски програм	Буџет	Самофинансирање	Укупно	Школарина за држављане Србије (РСД)	Школарина за странце (ЕУР)
Мастер академске студије двопредметне наставе природних наука, математике и рачунарства Модули: • биологија и хемија; • биологија и географија; • физика и хемија; • физика и информатика; • физика и математика; • географија и информатика; • математика и информатика.	-	60	60	54.450	2.000
<b>УКУПНО:</b>	-	<b>60</b>	<b>60</b>		

### *Услови конкурсања*

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) и Основне академске студије екологије (Дипломирани еколог).

#### **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 (Дипломирани географ, Дипломирани професор географије).

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

#### 4. Образовни профил хемија:

Пријемни испит се полаже из предмета Хемија за Основне академске студије хемије (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 (Математичар, Дипломирани професор математике), примењене математике (Математичар - примењена математика) и за Основне академске студије информатике (Информатичар, Дипломирани информатичар). Кандидати за упис на студијски програм Информатика могу да полажу део пријемног испита из предмета Програмирање.

#### 6. Интегрисане академске студије, студијски програм Мастер академске студије 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 студијске програме за звања: Мастер професор биологије и хемије; Мастер професор биологије и географије; Мастер професор физике и хемије; Мастер професор физике и информатике; мастер професор географије и информатике.

#### *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. **Изузетно, за школску 2013/14.** пријемни испит за Основне академске студије географије, туризма, математике и информатике ће се за део кандидата одржати у просторијама Пољопривредног факултета, по распореду који ће бити истакнут на сајту ПМФ-а и на улазу Факултета.

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**

- Пријава кандидата: **26, 27. и 28. јуна 2013.** године (од 9 до 14 часова);
- Полагање пријемних испита: **1, 2, 3. и 4. јула 2013.** године;
- Објављивање прелиминарних ранг листи: до **5. јула 2013.** године;
- Објављивање коначних ранг листи: до **9. јула 2013.** године;

Упис примљених кандидата ( од 9 до 15 часова):

- **10. и 11. јула 2013.** године – финансирање из буџета;
- **12. јула 2013.** године – померање листе буџета;
- **15 и 16. јула 2013.** године – самофинансирајући студенти;
- **17. јула 2013.** године у 10 часова прозивка кандидата ван квоте на јединственој ранг листи и попуна упражњених места.

### **Други конкурсни рок**

- Пријава кандидата: **2. и 3. септембра 2013.** године (од 9 до 15 часова)
- Полагање пријемних испита: **5. и 6. септембра 2013.** године;
- Објављивање прелиминарних ранг листи: до **6. септембра 2013.** године;
- Објављивање коначних ранг листи: до **9. септембра 2013.** године;

Упис примљених кандидата (од 9 до 15 часова):

- **10. и 11. септембра 2013.** године.

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

Кандидати уз пријаву на Конкурс коју добијају у скриптарници Факултета приликом куповине Информатора, подносе на увид оригинале, а предају следећа документа:

1. сведочанства сва четири разреда завршене средње школе (фотокопије);
2. диплому о положеном завршном, односно матурском испиту (фотокопија);
3. извод из матичне књиге рођених (оригинал);
4. доказ о уплати накнаде за полагање пријемног испита.

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

Кандидати који остваре право на упис подносе:

1. оверене фотокопије докумената (или оригинале);
2. извод из матичне књиге рођених (дат уз пријаву)
3. два обрасца ШВ-20;
4. индекс;
5. две фотографије формата 4 х6 цм;
6. лекарско уверење;
7. доказ о уплати накнаде трошкова уписа и осигурања;
8. доказ о уплати школарине за студенте који се сами финансирају.

### **Новчане накнаде**

- Трошкови пријемног испита: **5.500,00 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 положен пријемни испит са сродног факултета) износе **2.500,00 динара**.
- Материјални трошкови уписа са осигурањем: **6.050,00 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 и резултата постигнутог на пријемном испиту.

### **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**

- На прву годину основних и интегрисаних студија Факултет може уписати кандидата – страног држављанина.
- Школарина за стране држављане износи **2.000 евра** - за основне академске студије и **3.500 евра** – за основне струковне студије.
- 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.

### **Найомена**

- 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 (биологија и хемија). За рад у кабинету за практичну наставу студената потребна је радна одећа (туризам).
- Организација 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 31. 07. 2013. године. Након тог рока, документација неће бити чувана.

## ■ МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

На факултет се може уписати укупно **670** студената, и то:

- **437** студената чије се образовање финансира из буџета и
- **233** самофинансирајућих студената

Параметри сџудијских програма Мастер академских сџудија						
Студијски програм	Буџет	Самофинансирање	Укупно	Школарина за држављане Србије (РСД)	Школарина за странце (ЕУР)	
Мастер академске студије биологије (1 год., 60 ЕСПБ)	60	60	120	90.750	5.000	
Мастер биолог, модули: • Ботаника • Микробиологија • Зоологија • Молекуларна биологија	40	40	80			
Мастер професор биологије	20	20	40			
Мастер академске студије екологије (1 год., 60 ЕСПБ)	20	40	60	90.750		
Мастер еколог, модули: • Еколошки инжењеринг • Хидробиологија • Заштита природе и одрживи развој	20	40	60			
Заједнички студијски програм ПМФ-а и Медицинског факултета: • Мастер академске студије – Репродуктивна биологија (1,5 год., 90 ЕСПБ)	-	15		118.000		
Мастер репродуктивни биолог - ембриолог	-	15	15			

**Параметри студијских програма Мастер академских студија**

Студијски програм	Буџет	Самофинансирање	Укупно	Школарина за држављане Србије (РСД)	Школарина за странце (ЕУР)
Мастер академске студије физике (1 год., 60 ЕСПБ)	45	5	50	54.450	5.000
Мастер физичар, модули: • Истраживачки • Физика – астрономија са астрофизиком • Медицинска физика • Физика-метеорологија	30	5	35		
Мастер професор физике	15	-	15		
Мастер академске студије географије (1 год., 60 ЕСПБ)	22	28	50		
Мастер географ, модули: • Геоинформатика • Геоекологија	2	18	20	107.690	
Мастер професор географије	20	10	30	54.450	
Мастер академске студије туризма (1 год., 60 ЕСПБ)	70	30	100	107.690	
Мастер туризмолог, модули: • Туризам • Организатор хотелијерске делатности • Организатор ловно туристичке делатности • Управљање догађајима	70	30	100		
Мастер академске студије хемије (1 год., 60 ЕСПБ)	70	5	75	107.690	
Мастер хемичар, модули: • Професор хемије • Неорганска хемија • Аналитичка хемија • Органска хемија • Контрола квалитета и управљање животном средином					
Мастер академске студије биохемије (1 год., 60 ЕСПБ)	20	5	25	107.690	
Мастер биохемичар	20	5	25		
Мастер академске студије Аналитичар заштите животне средине (1 год., 60 ЕСПБ)	20	5	25	107.690	
Мастер аналитичар заштите животне средине	20	5	25		

Параметри сџудијских програма Мастер академских сџудија					
Студијски програм	Буџет	Самофи-нансирање	Укупно	Школарина за држављане Србије (РСД)	Школарина за странце (ЕУР)
Мастер академске студије Математика (2 год., 120 ЕСПБ)	35	15	50	54.450	5.000
Мастер математичар, модули: • Теоријска математика • Настава математике	35	15	50		
Мастер академске студије Примењена математика (2 год., 120 ЕСПБ)	35	15	50	77.440	
Мастер математичар - примењена математика, модули: • Математика финансија • Техноматематика	35	15	50		
Мастер академске студије Информатика (2 год., 120 ЕСПБ)	20	5	25	77.440	
Мастер информатичар, модули: • Рачунарске науке • Теоријска информатика • Настава информатике	20	5	25		
Мастер академске студије Информационе технологије (2 год., 120 ЕСПБ)	20	5	25	77.440	
Мастер информатичар – информационе технологије, модули: • Софтверско инжењерство • Информациони системи	20	5	25		
УКУПНО:	437	233	670		

### **Услови конкурисања**

За упис на Мастер академске студије могу конкурисати лица:

- која су стекла VII-1 степен стручне спреме, након извршене еквиваленције положених испита и остварених **минимум 180** (за студијске програме математичкој и информатичкој 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** (за студијске програме математичкој и информатичкој профила), односно **240 ЕСПБ** (сви остали студијски програми).

Изузетно, на *Дејарџману за географију, туризам и хотелијерство*, поред општих услова, кандидат за упис на Мастер академске студије мора да испуњава следеће услове:

1. Студијски програм мастер академских студија географије мора да има завршене основне академске студије у обиму од најмање 240 ЕСПБ бодова и стечен стручни назив Дипломирани географ или адекватан назив из сродних дисциплина и положене испите из улазног модула.
2. Студијски програм мастер академских студија туризма (модул Туризам) - мора да има завршене основне академске студије у обиму од најмање 240 ЕСПБ бодова и стечен стручни назив - Дипломирани туризмолог, или адекватан назив из сродних дисциплина и положене испите из улазног модула.
3. Студијски програм мастер академских студија туризма (модул Организатор хотелијерске делатности) - мора да има завршене основне академске студије у обиму од најмање 240 ЕСПБ бодова и стечен стручни назив Дипломирани туризмолог или адекватан назив из сродних дисциплина и положене испите из улазног модула.
4. Студијски програм мастер академских студија туризма (модул Организатор ловнотуристичке делатности) - мора да има завршене основне академске студије у обиму од најмање 240 ЕСПБ бодова и стечен стручни назив Дипломирани туризмолог или адекватан назив из сродних дисциплина и положене испите из улазног модула.

Улазни модули за упис на мастер академске студије свих студијских програма чине предмети утврђени Правилником о начину бодовања и ближим мерилима за утврђивање редоследа за упис кандидата на студијске програме Природно-математичког факултета - видети Правилник о упису 2013 (<http://www.pmf.uns.ac.rs>).

Студенти који немају положене условне испите утврђене улазним модулом студијског програма уписују се условно и дужни су да их положи пре полагања испита са мастер студијског програма. Као условни испити признају се еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија.

Студенти могу да полажу испите са улазних модула у свим испитним роковима, укључујући и апсолвентске.

Изузетно, на *Дејарџману за математику и информатику*, за упис на Мастер академске студије математике, студијски програм Мастер математичар, модул настава математике, теоријска математика и студијски програм Мастер математичар – примењена математика, модули математика финансија и техно-математика, има право да конкурише лице које има завршене основне студије из математике или сродних дисциплина у обиму од најмање 180 ЕСПБ бодова и положен улазни модул.

Улазни модул за упис на мастер академске студије чине предмети утврђени Правилником о начину бодовања и ближим мерилима за утврђивање редоследа за упис кандидата на студијске програме Природно-математичког факултета - видети Правилник о упису 2013 (<http://www.pmf.uns.ac.rs>).

Еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија признају се као испити улазног модула.

Кандидати који конкуришу за упис на прву годину мастер академских студија математике полажу пријемни испит. Пријемни испит се полаже писмено. Резултат који кандидат може постићи на пријемном испиту 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 на пријемном испиту 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 (од 0 до 60 бодова) и према резултату који кандидат оствари на основу општег успеха на претходном нивоу студија (максимално 40 бодова) – видети Правилник о упису 2013 (<http://www.pmf.uns.ac.rs>).

За Мастер академске студије Примењена математика, пријаве за пријемни испит се подносе до 20. 07. 2013. на Департману за математику и информатику, а пријемни испит ће се одржати 25. 07. 2013. године у у 9.00 часова у амфитеатру Технолошког факултета.

За Мастер академске студије Математика, пријаве за пријемни испит се подносе до 20. 07. 2013. на Департману за математику и информатику, а пријемни испит ће се одржати 25. 07. 2013. године у у 13.00 часова у амфитеатру Технолошког факултета.

За полагање пријемног испита није неопходно да је кандидат завршио претходни ниво студија.

На Департману за математику и информатику, за упис на мастер академске студије информатике, студијски програм Мастер информатике (модул Рачунарске науке, Настава информатике, Теоријска информатика) и студијски програм Мастер информатичар – информационе технологије (модули: Софтверско инжињерство, Информациони системи) 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. Кандидат мора имати положен улазни модул пре него што конкурише за упис на Мастер академске студије информатике. Улазни модул за упис на мастер академске студије чине предмети утврђени Правилником о начину бодовања и ближим мерилима за утврђивање редоследа за упис кандидата на студијске програме Природно-математичког факултета– видети Правилник о упису 2013 (<http://www.pmf.uns.ac.rs>).

Еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија признају се као испити улазног модула.

### **Конкурсни рокови**

- Пријава кандидата: **до 4. октобра 2013.** године;
- Објављивање јединствене ранг листе: **до 11. октобра 2013.** године;
- Упис примљених кандидата: **од 15. до 25. октобра 2013.** године.

- За Мастер академске студијек Математика и Примењена математика, пријемни испит се одржава **25. 07. 2013.** Пријава за пријемни испит је до **20. 07. 2013.** на Департману за математику и информатику.

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

Кандидати уз пријаву на Конкурс подносе оригинале или оверене фотокопије следећих докумената:

1. попуњен формулар (који се добија на факултету);
2. диплому или уверење о стеченој дипломи;
3. уверење о положеним испитима, а кандидати који диплому нису стекли на ПМФ -у у Новом Саду и наставне планове и програме;
4. извод из матичне књиге рођених (оригинал);
5. доказ о уплати накнаде трошкова конкурса.

Кандидати који остваре право на упис подносе:

1. диплому или уверење о стеченој дипломи (дато уз пријаву);
2. извод из матичне књиге рођених (дат уз пријаву);
3. два обрасца ШВ-20;
4. индекс;
5. две фотографије формата 4 х6 см;
6. лекарско уверење;
7. доказ о уплати накнаде трошкова уписа и осигурања;

### ***Новчане накнаде***

- трошкови конкурса -1.650,00 динара;
- захтев за признавање испита за лица која немају статус студента ПМФ-а – 10.000 дин
- материјални трошкови уписа године са осигурањем - 6050,00 динара;
- школарина по студијским програмима дата је у табели уписних квота.

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

Редослед кандидата држављана Републике Србије у 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 начину бодовања и другим мерилима за утврђивање редоследа за упис кандидата на студијске програме Природно-математичког факултета.

Видети Правилник о начину бодовања и ближим мерилима за утврђивање редоследа за упис кандидата на студијске програме Природно-математичког факултета–Правилник о упису 2013 (<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 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.
- Проверу знања из српског језика обавља комисија коју образује декан Факултета.
- Школарина за стране држављане износи 5000 евра.

### ***Напомена***

- Приликом уписа кандидати су обавезни да приложи лекарско уверење, а страни држављани и да су здравствено осигурани за школску годину коју уписују;
- 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 носе студенти без обзира на статус (буџет, самофинансирање).

## ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

На факултет се може уписати укупно **135** студената, и то:

- 50 студената чије се образовање финансира из буџета и
- 85 самофинансирајућих студената

### Параметри студијских програма Докторских академских студија

Студијски програм	Буџет	Самофинансирање	Укупно	Школарина за држављане Србије (РСД)	Школарина за странце (ЕУР)
Доктор наука - биолошке науке	5	5	10	150.000	5.000
Доктор наука - еколошке науке	4	6	10	150.000	5.000
Доктор наука - физичке науке	5	10	15	150.000	5.000
Доктор наука - геонауке	5	5	10	150.000	5.000
Доктор наука – геонауке (туризам)	2	3	5	150.000	5.000
Доктор наука - хемијске науке	5	5	10	150.000	5.000
Доктор наука – биохемијске науке	5	5	10	150.000	5.000
Доктор наука – науке о заштити животне средине	4	6	10	150.000	5.000
Доктор наука - математичке науке	5	10	15	150.000	5.000
Доктор наука - рачунарске науке	5	10	15	150.000	5.000
Доктор методике наставе природних наука – биологија; физика; географија; хемија Доктор методике наставе математике Доктор методике наставе информатике	5	20	25	150.000	5.000
<b>УКУПНО:</b>	<b>50</b>	<b>85</b>	<b>135</b>		

### Услови конкурсана

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

- завршене Мастер академске студије са најмање 300 ЕСПБ и општу просечну оцену од најмање 8;
- 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 о Високом образовању а у складу са чланом 127 Закона о високом образовању.

- у случају да се на конкурс за упис у прву годину докторских студија не јави довољан број кандидата који испуњавају услове, Факултет може да упише кандидата који не испуњава услове у погледу просечне оцене у складу са одговарајућом одлуком Наставно-научног већа која не би била у супротности са Стутом Универзитета и Законом о високом образовању и при чијем доношењу би се узели у обзир специфичности, потребе и могућности Факултета.

На прву годину докторских академских студија на Департману за биологију и екологију, Департману за физику и Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине може се уписати лице које поред општих услова достави и препоруку одговарајуће катедре о прихватању кандидата. Уколико кандидат ради дисертацију ван департмана кандидат доставља и потврду руководиоца пројекта или шефа лабораторије у којој се планира израда експерименталног дела докторске дисертације. Доказ о препоруци катедре је потврда коју потписује шеф одговарајуће катедре Департмана.

На прву годину докторских академских студија на Департману за географију, туризам и хотелијерство може се уписати лице које поред услова испуњава и следеће услове:

1. да је учествовало на две домаће конференције или на једној међународној конференцији (што доказује објављеним радом или апстрактном) и мора бити први аутор на најмање једном раду или излагању на научној конференцији.
2. да је аутор или коаутор једног рада категорије М51 или два рада категорије М52 или М53, што доказује објављеним радом – радовима или потврдом о прихваћеном раду са пагинацијом страна или ДОИ број прихваћеног рада..

На Департману за математику и информатику кандидати који конкуришу за упис у прву годину докторских студија математике и информатике полажу пријемни испит.

Пријемни испит се полаже писмено, по правилу на српском језику.

Пријемни испит се полаже из два дела. Први део пријемног испита полаже се из базичних области математике или информатике у зависности од тога да ли кандидат конкурише за упис докторских студија математике или информатике. Други део пријемног испита полаже се тако што кандидат уколико конкурише за упис на докторске студије из математике бира 3 (три) од понуђених 6 (шест) група питања из одговарајућих математичких садржаја у зависности од будућег усмерења кандидата а уколико кандидат конкурише за упис на докторске студије из информатике бира 1 (једну) од 2 (две) групе питања из одговарајућих информатичких садржаја у зависности од будућег усмерења кандидата.

Видети Правилник о начину бодовања и ближним мерилима за утврђивање редоследа за упис кандидата на студијске програме Природно-математичког факултета–Правилник о упису 2013 (<http://www.pmf.uns.ac.rs>).

### **Конкурсни рокови**

- Пријава кандидата: **до 4 октобра 2013.** године;
- Објављивање јединствене ранг листе: **до 11 октобра 2013.** године;
- Упис примљених кандидата: **од 15 до 25 октобра 2013.** године.

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

Кандидати уз пријаву на Конкурс подносе оригинале или оверене фотокопије следећих докумената:

1. попуњен формулар (који се добија на факултету);
2. диплому – уколико је кандидат поседује, или уверење о стеченој дипломи;
3. уверење о положеним испитима на претходно завршеним студијама, а кандидати који диплому нису стекли на ПМФ-у у Новом Саду и наставне планове и програме по којима су завршили претходно образовање;
4. извод из матичне књиге рођених (оригинал);
5. доказ о уплати накнаде трошкова конкурса и трошкова еквиваленције;

Кандидати који остваре право на упис подносе:

1. диплому или уверење о стеченој дипломи (дато уз пријаву);
2. извод из матичне књиге рођених (дат уз пријаву);
3. два обрасца ШВ-20;
4. индекс;
5. две фотографије формата 4 x 6 см;
6. лекарско уверење;
7. доказ о уплати накнаде трошкова уписа и осигурања;

### **Новчане накнаде**

- трошкови конкурса – **1.800,00 динара**;
- захтев за признавање испита за лица која немају статус студента ПМФ-а – **10.000 динара**;
- материјални трошкови уписа године са осигурањем – **6.050,00 динара**;
- материјални трошкови истраживања у оквиру израде докторске дисертације.

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

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

Редослед кандидата држављана Републике Србије у 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 начину бодовања и ближим мерилима за утврђивање редоследа за упис кандидата на студијске програме Природно-математичког факултета (<http://www.pmf.uns.ac.rs>).

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

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

Након завршетка конкурсног рока са свим кандидатима који су испунили законом предвиђене услове обавља се интервју од стране истраживачке групе у оквиру уже научне области (УНО) за коју се кандидат за докторске студије определио, а у складу са Правилником о начину бодовања и ближим мерилима за утврђивање редоследа за упис кандидата на студијске програме Природно-математичког факултета.

Редослед кандидата за упис на прву годину докторских студија на Департману за математику и информатику утврђује се према резултату постигнутом на пријемном испиту и резултату који кандидат оствари на основу општег успеха на претходном нивоу студија.

Кандидат по оба основа може остварити највише 100 бодова.

По основу општег успеха на претходном нивоу студија кандидат може стећи максимум 40 бодова.

На пријемном испиту кандидат може да оствари максимум 60 бодова и то тако што на првом делу пријемног испита може да оствари максимално 30 бодова а на другом делу пријемног испита може да оствари максимално 30 бодова.

#### ***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 докторске студије под истим условима као и држављанин Републике Србије, на основу нострификованих докумената.
- Посебан услов за упис странаца на докторске студије је знање српског језика, осим на студијском програму Доктор наука - математичке науке, који је акредитован и на енглеском језику.

- Проверу знања из српског језика обавља комисија коју образује декан Факултета.
- Школарица за стране држављане износи **5.000 евра**.

#### ***Напомена***

- Приликом уписа кандидати су обавезни да приложе лекарско уверење, а страни држављани и да су здравствено осигурани за школску годину коју уписују;
- 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)

# ПРАВИЛА О СТУДИРАЊУ

*За студенте основних струковних студија, основних академских студија и дипломских академских студија*

## **Опшће одредбе**

Правилима о студирању за студенте основних струковних студија, основних академских студија и мастер академских студија (у даљем тексту: Правила) регулишу се питања начина и услова студирања и полагања испита на Природно-математичком факултету Универзитета у Новом Саду (у даљем тексту: Факултет) за студенте уписане на студијске програме који су донети 2006. године на основу Закона о високом образовању „Сл.гласник Републике Србије” бр. 76/05, 97/2008 и 44/2010 (у даљем тексту: Закон), као и за студенте уписане на студијске програме који су акредитовани 2008. године у складу са Законом и то почевши од школске 2008/09. године.

## **Статус студената**

Студент Факултета је лице уписано на основне, дипломске, специјалистичке или докторске студије на Факултету. Статус студента доказује се индексом.

Студенти Факултета имају статус студената који се финансирају из буџета и студената који се сами финансирају. У погледу права и обавеза на Факултету потпуно су изједначени студенти који се финансирају средствима буџета са студентима који трошкове редовног студирања сnose сами у целости (самофинансирање).

## **Права, обавезе и одговорности студената**

Права и обавезе студента су да:

1. уредно похађа наставу, извршава обавезе предвиђене студијским програмом, планом реализације наставе и општим и појединачним актима Факултета. Сви видови наставе су обавезни;
2. уредно уписује виши семестар или годину студија ако је испунио све обавезе утврђене студијским програмом и планом реализације студија;
3. полаже испите на начин и у роковима како је то утврђено Статутом и општим и појединачним актима Факултета;
4. учествује у вредновању квалитета наставе и наставника на начин предвиђен општим актом Факултета и Универзитета;
5. доврши студије према уписаном програму у роковима предвиђеним Статутом факултета, а у складу са Статутом Универзитета и Законом.

Студент има **право** на:

1. упис, квалитетно школовање и објективно оцењивање;
2. благовремено и тачно информисање о свим питањима која се односе на студије;
3. активно учествовање у доношењу одлука у складу са Законом;
4. самоорганизовање и изражавање сопственог мишљења;
5. повластице које произлазе из статуса студента;
6. подједнако квалитетне услове студија за све студенте;
7. образовање на језику националне мањине у складу са Законом;
8. различитост и заштиту од дискриминације;
9. да бира и да буде биран у студентски парламент и у друге органе Универзитета и Факултета;
10. квалитетни наставнички кадар;
11. учествовање у научним и стручним пројектима у складу са својим могућностима и потребама Универзитета и Факултета;
12. да према сопственом избору, ради стицања допунских знања, упише и полаже предмете на осталим студијским програмима у саставу Факултета и Универзитета у складу са одговарајућим општим актом;
13. консултације;
14. избор ментора на основним и дипломским студијама;
15. коришћење библиотеке и осталих ресурса којима располажу Департамани, Факултет и Универзитет;
16. полагање испита на алтернативан начин, уколико његово психофизичко стање то захтева;
17. организовање спортских активности у циљу потпуног развоја личности.

Студент има право приговора у складу са Статутом Факултета уколико Факултет прекрши неку од наведених обавеза.

Право на здравствено осигурање, субвенционирану исхрану, смештај у студентским домовима и друга права, студенти стичу у складу са посебним прописима.

Студент је **дужан** да:

1. поштује опште акте Универзитета и Факултета;
2. учествује у вредновању квалитета студијских програма, наставе, наставника, сарадника и служби Факултета на начин предвиђен општим актом Факултета и Универзитета;
3. испуњава наставне и предиспитне обавезе;
4. поштује права запослених и других студената на факултету;
5. учествује у доношењу одлука у складу са Законом и Статутом Факултета;
6. чува углед и достојанство Факултета и Универзитета, студената, наставника и других припадника академске заједнице;
7. се понаша у складу са етичким кодексом припадника академске заједнице.

### **Мировање права и обавеза студената**

Студент, на лични захтев, има права мировања обавеза у следећим случајевима:

1. за време одслужења и дослужења војног рока;
2. у случају теже болести;
3. у случају упућивања на стручну праксу у трајању од најмање 6 месеци;
4. неге детета до годину дана живота, у којем случају право на мировање обавеза уместо студенткиње-мајке може користити студент-отац;
5. одржавања трудноће.

Мировање права и обавеза, на основу писмене молбе и приложене документације, одобрава декан Факултета.

Студент може остварити право на мировање обавеза на основу одлуке Већа факултета и у следећим случајевима:

1. ако због болести (што доказује уверењем лекара Дома здравља студента) није континуирано био радно способан у трајању од најмање 3 месеца;
2. ако је као гост-студент, по одобрењу Већа Факултета, студирао и/или боравао на пракси на другом факултету или у врхунским истраживачким институтима у земљи или иностранству;
3. ако учествује на припремама за олимпијске игре, светско или европско првенство – када има статус врхунског спортисте;
4. и у другим оправданим случајевима.

Мировање права и обавеза студент остварује на основу писменог захтева који подноси Одсеку за студентске послове, најкасније 15 дана од дана по истеку разлога на основу кога може остварити своје право.

Студент је дужан да молби за остваривање права на мировање обавеза студента приложи документацију оверену од стране надлежне институције, на основу које може остварити право на мировање обавеза студента.

### **Престанак статуса студента на првом и другом степеноу студија**

Статус студента престаје у случају:

1. завршетка студија;
2. исписивања са студија;
3. неуписивања школске године;
4. када студент не заврши студије до истека рока који се одређује у двоструком броју школских година потребних за реализацију студијског програма;
5. изрицања дисциплинске мере искључења са студија на Факултету.

### **Врсте и нивои студија на Факултету**

Образовна делатност Факултета остварује се кроз академске и струковне студије на основу одобрених (акредитованих) студијских програма за стицање високог образовања у оквиру одговарајућих образовно-научних поља.

На академским студијама изводи се академски студијски програм, који оспособљава студенте за развој и примену научних и стручних достигнућа у процесу рада.

На струковним студијама изводи се струковни студијски програм, који оспособљава студенте за примену знања и вештина потребних за укључивање у радни процес.

Студије су организоване и изводе се кроз сва три нивоа студија:

1. Студије првог степена
  - основне академске студије, које трају три или четири године и имају 180 или 240 ЕСПБ бодова;
  - основне струковне студије трају три године и имају 180 ЕСПБ бодова;
2. Студије другог степена
  - дипломске академске студије – мастер имају најмање 120 ЕСПБ бодова - када је претходно остварен обим основних академских студија од 180 ЕСПБ бодова, или 60 ЕСПБ бодова – када је претходно остварен обим основних академских студија од 240 ЕСПБ бодова;
3. Студије трећег степена
  - докторске студије имају најмање 180 ЕСПБ бодова, уз претходно остварени обим студија од најмање 300 ЕСПБ бодова на основним академским и дипломским академским студијама.

Статус студента на студијама првог и другог степена има студент за време прописаног трајања студија, а највише за време које је двоструко дужи од прописаног трајања студија.

У време трајања студија не урачунава се време мировања обавеза студената.

Студент може истовремено студирати само на једном једнопредметном или на једном двопредметном студијском програму Факултета.

Посебно успешном студенту у студирању на једном студијском програму Веће Факултета, на основу писменог захтева студента, а на предлог Већа одговарајућег Департамента, може одобрити истовремено студирање још једног студијског програма студија.

### ***Годишњи план реализације наставе***

Студијски програми на Факултету изводе се према годишњем плану реализације наставе, који, на предлог Већа департамента, доноси Веће Факултета за сваку академску годину.

Годишњим планом реализације наставе утврђују се:

1. годишњи план рада (нерадни дани у школској години; испитни рокови; термини за пријављивање испита и оверу семестра);
2. наставници и сарадници који ће изводити наставу према студијском програму;
3. места извођења наставе;
4. распоред часова наставе;
5. распоред испита у испитним роковима;
6. могућност извођења наставе на страном језику;
7. остале чињенице релевантне за уредно извођење наставе.

Годишњи план реализације наставе доступан је јавности и обавезно се објављује на интернет страницама Факултета.

Из оправданих разлога, годишњи план реализације наставе се може мењати и допуњавати и током академске године на начин и под условима прописаним за његово доношење.

### ***Организација наставе и оптерећење студената***

Академска година почиње 01. октобра текуће године, а завршава се 30. септембра наредне године. Организација образовног рада и извршење плана реализације наставе остварује се током школске године која почиње 01. октобра, а завршава се 30. септембра наредне године.

У току школске године настава се реализује (програм студија се организује) у два семестра: зимском, који почиње 01. октобра а завршава се 15. фебруара и летњем, који почиње 16. фебруара а завршава се 30. септембра.

Годишњи план реализације наставе студија на Факултету заснива се на радном оптерећењу студената од 40 сати недељно, у чега се урачунава сама настава, практичне вежбе, теренски рад, семинари и други облици наставе, као и време које је током године студентима потребно за обављање предиспитних обавеза, самосталног рада, добровољног рада у локалној заједници, припрему и полагање испита, израду завршног рада и других видова ангажовања.

Оптерећење студената је равномерно током целе године. Школска година по правилу има 44 радне недеље, од чега 30 наставних недеља (15 радних недеља у зимском и 15 радних недеља у летњем семестру) и 14 недеља унутар којих је време потребно за консултације, припрему испита и испите.

Укупне недељне обавезе студената првог и другог степена студија могу износити 20 до 30 сати. Обавезе студената могу бити веће када је, према студијском програму и плану извођења наставе, потребан повећан број сати практичне и/или теренске наставе.

Настава из наставног предмета изводи се, по правилу, у једном семестру, а не може трајати дуже од два семестра.

Настава из појединих предмета може се организовати и у краћем времену у турнусима или блок настава. Ако је настава организована у краћем времену, недељне обавезе студената изузетно могу бити веће од 30 сати.

Настава и ваннаставне активности студената из физичке и здравствене културе могу се организовати као факултативне. Овим активностима студент не остварује ЕСПБ бодове.

### ***Упис године***

Годишњим планом реализације наставе утврђује се време уписа и овере семестара. Студенти вишу годину студија започињу уписом студијског програма из зимског семестра под условом да су положили све прописане испите и обавили друге обавезе (теренски рад, летња пракса...) у студирању у претходној години студија према студијском програму и плану реализације наставе.

По завршетку наставе у семестру студент је дужан да овери семестар. Овером семестра студент стиче права да настави да извршава наставне обавезе и у наредном семестру, односно да приступи полагању испита.

Овлашћено лице Факултета потписом и печатом оверава семестар ако студент има потписе из свих наставних предмета.

На захтев студента, декан Факултета може одобрити оверу семестра без потписа наставника о испуњености обавеза из највише два наставна предмета (која је студент дужан да похађа наредне године и тек тада стиче право полагања испита из тих предмета).

Испуњеност обавеза за сваки наставни предмет потврђује предметни наставник својим потписом у индекс.

Наставник може ускратити потпис студенту који није уредно похађао наставу. По правилу се сматра да уредно похађа наставу студент који је изостао са мање од 20% часова предавања и вежби из једног наставног предмета. У случају када студент није обавио све обавезе у праћењу наставних садржаја из предмета, наставник задужен за тај предмет уноси у индекс напомену „треба поново да га упише у наредној академској години“. У том случају студент из тог предмета не може положити испит, нити уписати вишу годину студија.

Уколико студент није стекао услове за упис у вишу годину студија уписује академску годину студија у складу са одредбама Статута Универзитета и Статута Факултета.

Студенти могу задржати статус студента који се финансира из буџета најдуже:

1. годину дана по истеку редовног трајања студија - ако су уписани у прву годину основних студија школске 2006/2007, односно 2007/2008. године;
2. шест месеци по истеку редовног трајања студија - ако су уписани у прву годину основних студија школске 2008/2009, односно 2009/2010. године.

### ***Испити и други облици провере знања***

Облици провере знања су:

1. испити,
2. колоквијуми,
3. семинарски радови,
4. домаћи радови,
5. задаци и
6. други облици.

Знање студената може се проверавати и оцењивати током теоријске и практичне наставе (тест, колоквијум, домаћи радови, семинарски радови, задаци и сл.), а коначна оцена се утврђује на испиту.

Наставник има право и обавезу да проверава и оцењује знање студента у сваком облику наставе који је утврђен за наставни предмет из којег изводи наставу.

Наставник на првом предавању упознаје студенте са моделом извођења наставе, обавезама у успешном савлађивању садржаја (програма), као и начином провере знања и испитивања.

Успешност студента у савлађивању појединог предмета континуирано се прати у току наставе и изражава се поенима.

Испуњењем предиспитних обавеза и полагањем испита студент може остварити највише 100 поена.

Студијским програмом и наставним планом је за сваки предмет утврђена сразмера поена стечених у предиспитним обавезама и на испиту, при чему предиспитне обавезе учествују са најмање 30, а највише 70 поена.

Уз континуирану проверу знања и успешности у студирању за сваки предмет студент полаже испит (практично, писмено и/или усмено), а коначна оцена састоји се из три доприноса:

1. први део оцене студент добија кроз предиспитне обавезе, континуираним праћењем знања (колоквијуми, домаћи и семинарски радови, практични рад у лабораторији и на теренској настави...)
2. други део оцене односи се на оцењивање дела садржаја предмета, а уколико студент не приступи таквом начину испитивања, наставник га испитује све садржаје дефинисане наставним планом тог предмета, на испиту.
3. трећи део оцене студент остварује на испиту.

У коначну оцену за сваки предмет урачунавају се постигнућа и доприноси студента све три компоненте оцењивања, изражене у поенима:

Укупан број поена	Оцена	Значење
95 – 100	10	одличан – изузетан
85 – 94	9	одличан
75 – 84	8	врло добар
65 – 74	7	добар
55 – 64	6	довољан
до 54	5	недовољан

У евиденцију (записник и испитну пријаву) и индекс студента уносе се пролазне оцене: 10, 9, 8, 7 и 6, док се оцена 5 (недовољан) уписује само у евиденцију.

### **Полагање испита**

Испит је облик провере знања.

Испит је јединствен и полаже се усмено, писмено, писмено и усмено, односно практично.

Сматра се да је студент приступио испиту када су му саопштена питања односно задаци. Након тога, свако одустајање од испита сматра се као да студент није положио испит.

Студент полаже испит непосредно по завршетку наставе из тог предмета.

Студент који не положи испит, има право да испит полаже још два пута у току исте школске године.

Изузетно, студент коме је преостао један неположени испит из студијског програма уписане године има право да тај испит полаже у накнадном испитном року до почетка наредне школске године.

Студент са хендикепом има право да полаже испит на начин прилагођен његовим могућностима.

Оцену на испиту утврђује предметни наставник или испитна комисија. Након завршетка испита наставник објављује постигнуту оцену.

Уколико је студент положио испит а није задовољан постигнутом оценом има право да се, пре уписа оцене у индекс и евиденцију, писмено одрекне постигнуте оцене. У том случају предметни наставник у пријаву, којој прилаже писмену изјаву студента, уписује „студент се одриче постигнуте оцене“.

Студент који се одрекао постигнуте оцене искористио је један од Законом предвиђена 3 испитна рока, а има право да испит из тог предмета полаже у наредном испитном року.

Уколико студент сматра да није адекватно оцењен има право жалбе на постигнуту оцену и право да по писменој жалби буде испитан пред комисијом. У том случају предметни наставник у пријаву уписује постигнуту оцену уз напомену „студент подноси приговор на постигнуту оцену“.

Студент може поднети писмени приговор на оцену добијену на испиту ако сматра да није адекватно оцењен, или сматра да испит није обављен у складу са Законом, Статутом или Правилником о полагању испита.

Студент подноси писмени приговор Одсеку за студентска питања, упућен декану Факултета, у року од 36 сати од добијања оцене. Декан доноси решење по приговору студента, уз консултацију са студентом продеканом, у року од 24 сата од дана пријема приговора.

Уколико је приговор студента оправдан студенту ће бити омогућено поновно полагање испита у истом испитном року, али не касније од 4 дана од дана испита на који је стављен приговор. У том случају, ако је приговор стављен на усмени део испита, студент полаже испит пред испитном Комисијом коју именује декан Факултета, а ако је приговор стављен на писмени део испита Комисија ће, у присуству студента, поново прегледати и оценити писмени рад студента. Оцена постигнута на испиту пред Комисијом је коначна и студент не може више улагати приговор.

Уколико студент у предвиђеном року не поднесе приговор, или декан Факултета донесе решење којим се одбија приговор студента на регуларност спроведеног испита, Одсек за студентске послове ће регистровати постигнуту оцену, коју након тога предметни наставник уноси у индекс студента.

### **Испитни рокови**

Редовни испитни рокови су: јануарски, априлски, јунски, августовски, септембарски и октобарски.

Испитни рокови се утврђују годишњим планом рада Факултета, у оквиру испитних периода које сваке године утврђује Сенат Универзитета са календаром студирања.

Из оправданих разлога, декан Факултета, уз сагласност Већа Факултета, може одредити и ванредне испитне рокове.

Студент полаже испит непосредно по окончању наставе из тог предмета. Студент који је био спречен да полаже испит непосредно по окончању наставе због болести или одсуства због стручног усавршавања, може полагати испит у првом наредном испитном року.

Када је то могуће обезбедити, у испитном року се могу организовати два испитна термина.

Целокупан испит наставник мора завршити, уписати оцену у индекс и евиденције, а евиденције (записник и испитне пријаве) вратити студентској служби у року од највише 5 дана од термина за испит.

### ***Завршетак студија***

Основне академске студије завршавају се полагањем свих испита и испуњавањем осталих студијских обавеза, а у складу са студијским програмом, израдом и одбраном завршног рада (уколико је предвиђен студијским програмом), што значи да је студент остварио минимум 180, односно 240 ЕСПБ бодова.

Мастер академске студије завршавају се полагањем свих испита и испуњавањем осталих студијских обавеза у складу са студијским програмом и израдом и одбраном завршног рада, што значи да је студент остварио минимум 60, односно 120 ЕСПБ бодова.

Завршетком студија у складу са одредбама Закона, Статута и ових правила студент стиче одговарајуће стручно, односно академско звање.

Промоција је свечано уручење дипломе о завршеним студијама. На основним и дипломским студијама промоцију врши декан Факултета.

### ***Послужак одбране завршног рада***

Завршни рад студент брани након што положи испите из свих наставних предмета и изврши све студијске обавезе утврђене студијским програмом на који је студент уписан.

Завршни рад састоји се од израде завршног рада и јавне одбране. У складу са начином оцењивања завршног рада (који је утврђен студијским програмом), завршни рад се завршава одлуком Комисије која гласи: „одбранио“ односно „одбранио са оценом“ или „није одбранио“.

Завршни рад представља самосталан рад студента., а форма завршног рада утврђена је у обрасцу који је саставни део Статута факултета.

Студент може пријавити тему завршног рада на основним студијама кад оствари најмање две трећине ЕСПБ бодова предвиђених за завршетак студија.

Студент на дипломским студијама може пријавити завршни рад најраније кад положи најмање један од обавезних испита предвиђених студијским програмом, а најкасније у року од пет дана од дана полагања последњег испита.

Тему завршног рада, ментора и Комисију за оцену и одбрану завршног рада одобрава декан Факултета на предлог већа Департмана, на основу пријаве теме завршног рада.

Ментор завршног рада мора бити запослен на Факултету са пуним или са непуним радним временом.

Рок за одбрану завршног рада на основним и дипломским студијама је две године од дана одобравања теме завршног рада.

Уколико студент не преда завршни рад у одређеном року сматраће се да је кандидат одустао од одабране теме. Изузетно од овог рока веће одговарајућег Департмана може из оправданих разлога, а на писмени захтев студента, продужити рок за предају завршног рада на основним и дипломским студијама, али не дуже од 6 месеци.

Завршни рад мора бити урађен према обрасцу који је саставни део Статута Факултета и предаје се у четири примерка и у електронској верзији.

Завршни рад се брани пред комисијом од три члана, коју чине наставници.

Одбрана завршног рада је усмена и јавна. Дан, место и време одбране завршног рада објављује се на огласној табли одговарајућег Департмана или Факултета најмање три дана пре одбране.

По одбрани завршног рада Комисија се повлачи на већање, а затим јавно саопштава одлуку која (у складу са начином оцењивања завршног рада, који је утврђен студијским програмом), гласи: „одбранио“ односно „одбранио са оценом“ или „није одбранио“. Комисија за одбрану завршног рада одлучује већином гласова.

Студент који није одбранио завршни рад може тражити да му се одобри друга тема. Друга тема се по правилу одобрава из другог предмета.

Поступак за поновну израду и одбрану завршног рада исти је као поступак за прву пријављену тему.

Сва спорна питања везана за поступак одбране завршног рада решава веће одговарајућег Департмана. Ако студент није задовољан одлуком већа Департмана, може уложити жалбу декану Факултета у року од три дана од дана саопштавања одлуке. Одлука декана Факултета је коначна.

### ***Прелазне и завршне одредбе***

На сва питања која су везана за правила студирања и полагање и оцењивање испита за студенте који су уписани у школској 2006/ 2007. и школској 2007/2008. години по студијским програмима из 2006. године, а која нису регулисана овим правилима примењиваће се одредбе Статута Факултета, Статута Универзитета у Новом Саду и Закона.

На сва питања везана за упис у следећу годину студија студената који су уписани у школској 2006/2007. и 2007/2008. години у прву годину основних и дипломских академских студија и основних струковних студија примењиваће се правила утврђена од стране надлежног Министарства за просвету Републике Србије и Сената Универзитета у Новом Саду.

На сва питања везана за упис у следећу годину студија студената који су уписани почевши од школске 2008/09. године у прву годину основних и мастер академских студија и основних струковних студија примењиваће се правила утврђена од стране надлежног Министарства за просвету Републике Србије и Сената Универзитета у Новом Саду.



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?

Биологија је научна дисциплина која истражује разноврсни свет живих организма, а резултати ових истраживања су се енормно 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 нађавимо „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 основне и мастер академске студије на програму за образовање професора биологије или интегрисане студије 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 10953 монографских публикација, 301 наслов часописа са 3205 годишта, 105 докторских дисертација, 135 магистарских радова, 20 специјалистичких радова и 1605 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 126 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 4 међународна пројекта (FP7, COST action, SCOPES, билатерална и мултилатерална сарадња), 23 пројекта Министарства просвете и науке Републике Србије у групи основних истраживања, технолошког развоја и интегралних и интердисциплинарних истраживања. Покрајински секретаријат за науку финансира рад на још 8 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 екотоксикологију (ЛЕСОТОХ)** је процена токсичности различитих супстанци и расветљавање механизма њиховог токсичног дејства. **Лабораторија за инвазивне и алергијске биљке** врши мониторинг популација алергијских биљака, праћење механизма њиховог ширења и истраживања нивоа еколошке пластичности алергијских биљака. **Лабораторија за палинологију** се бави проучавањем полена и аеропалинолошким мерењем у 6 градова у Србији. **Центар за очување биодиверзитета Балканског полуострва (СВВС)** има за циљ подизање нивоа знања о природној баштини Балканског полуострва и његовој ефикасној заштити. **СВВС** утврђује узроке, правце и степен промена у екосистемима и планира акције које могу да зауставе негативне деградационе процесе. **Хербаријум БУНС** је на 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, са назнаком звања одговарајућег степена студија, коју је утврдио Национални савет за високо образовање Републике Србије, на Департману за биологију и екологију, ПМФ-а у Новом Саду, школске 2013/2014. 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 професор биологије (240 ЕСПБ)
- Дипломирани еколог (240 ЕСПБ)

### МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

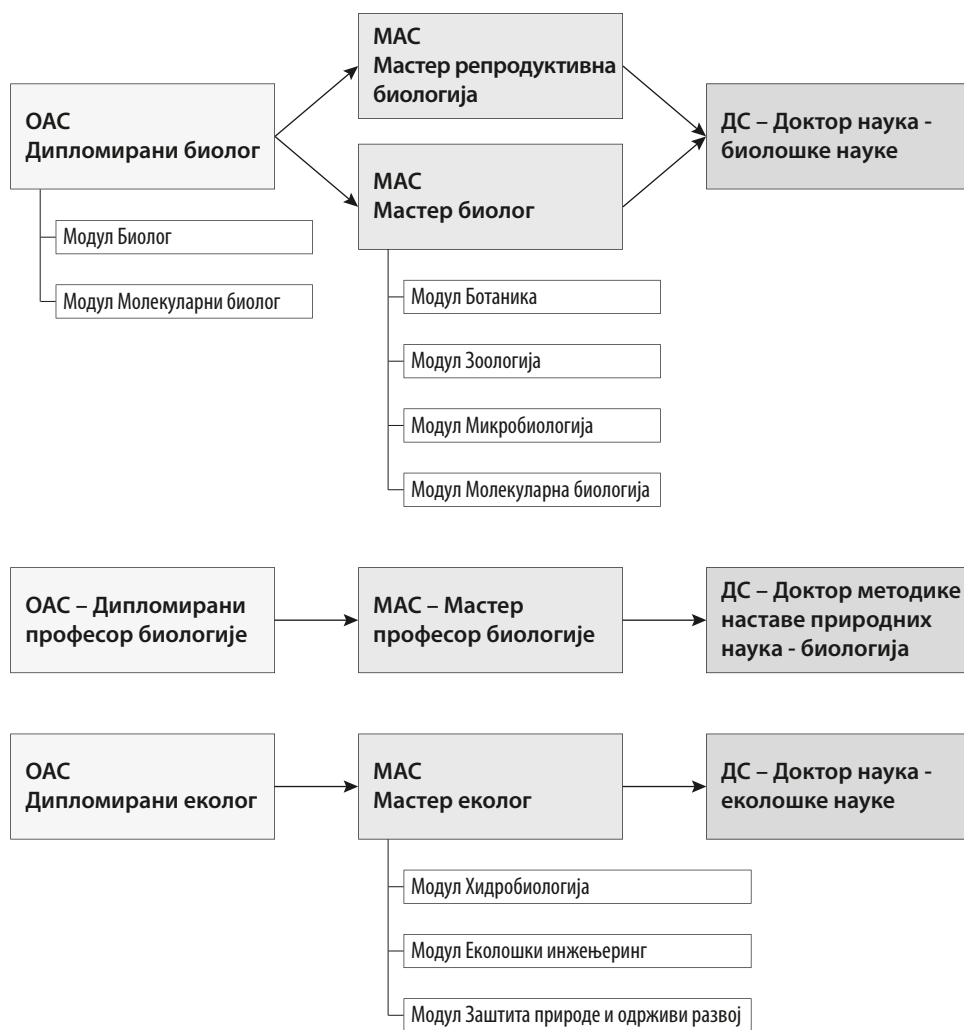
- Мастер биолог (60 ЕСПБ) – модули: Микробиологија, Ботаника, Зоологија и Молекуларна биологија
- Мастер професор биологије (60 ЕСПБ)
- Мастер репродуктивни биолог – ембриолог (90 ЕСПБ)
- Мастер еколог (60 ЕСПБ) – модули: Еколошки инжењеринг, Хидробиологија и Заштита природе и одрживи развој

### ИНТЕГРИСАНЕ СТУДИЈЕ

- Мастер професор двопредметних студија (биологија-хемија и биологија-географија) - (300 ЕСПБ)

## ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

- Доктор наука - биолошке науке (180 ЕСПБ)
- Доктор наука - еколошке науке (180 ЕСПБ)
- Доктор наука - методика наставе природних наука, математике и рачуна-рства (180 ЕСПБ)



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

### Организациона шема студија биологије и екологије

## ■ ПРИМЕР РЕШЕНОГ ТЕСТА ИЗ БИОЛОГИЈЕ

### *! Вишесїруки избор*

Заокружи тачан одговор.

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 суйстїанце***
  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. ***їтенденција орїанизма да одржава сїалностї унутїрашње средине***
  3. прилагођавање организма датим условима средине
  4. избегавање неповољних услова средине
  5. ни једно од горе наведеног није тачно
6. Код плоснатих црва штетни продукти метаболизма (екскрети) се излучују преко:
  1. контрактилних вакуола
  2. метанефридија
  3. ***їройонефридија***
  4. малпигијевих судова
  5. жлезда у основи антена и максила

## II Вишесџрука асоџијација

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  $\text{CO}_2$  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) фотоаутоτροφне бактерије  
5) хемоаутоτροφне 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 полимераз

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 знања 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 професор биологије

Циљ студијског програма је образовање стручног кадра из области биологије који током студија стиче и специфичне компетенције неопходне за наставно-педагошки рад у области биологије и екологије. 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 основа 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. Поред напредних биолошких, студенти стичу знања и вештине из педагошко-методолошких принципа наставе биологије која доприносе развијању способности преношења знања из области биологије на педагошко и методолошко стручном нивоу.

#### 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 опш-

те-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.

### ***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 професор биологије**

Циљ студијског програма је образовање високо стручног кадра који има целовито академско образовање из биологије, као и специфичне компетенције неопходне за наставно-педагошки рад у области биологије и екологије. 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 наставном раду. Поред напредних биолошких, студенти стичу и знања из педагошко-методолошких принципа наставе биологије која доприносе развијању способности преношења знања из области биологије на педагошко и методолошки стручном нивоу у основном и средњем образовању. Студенти стичу и специфичне способности за рад у основном, средњем стручном и општем средњем образовању као предметни наставници биологије,

екологије и биологији блиским стручним предметима, за рад на стручном усавршавању и доједукацији у свим облицима неформалног биолошког образовања, а такође и за рад у образовно-научним институцијама са законски предвиђеним звањима, рад у стручним, развојним и надзорним педагошким службама у органима управе.

### **Мастер репродуктивна биологија**

Циљ студијског програма Мастер репродуктивна биологија је образовање високог стручног кадра из области репродуктивне биологије, односно образовање репродуктивних биолога-ембриолога. Сечена теоријска и практична знања отвориће дипломираним студентима могућност даље усавршавања и укључења у научно-истраживачки рад у институцијама које се баве истраживањима у области репродуктивне и развојне биологије, а са друге стране овај мастер програм представља добра основу за даље усавршавање у некој од лабораторија за вантелесну оплодњу. Образовање висококвалитетног кадра са академским звањем мастер репродуктивни биолог-ембриолог претпоставља постизање компетенција и академских вештина, овладавање специфичним вештинама потребним за обављање професије, савладавање лабораторијских техника везаних за технологију асистиране репродукције, упознавање са контролом квалитета, као и са правним и етичким аспектом овог поступка.

### **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  
Дипломирани биолог са усмерењима ка модулу Биолог или Молекуларни биолог**

	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	О33С-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: Ш-шифра предмета; 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: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.)

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

	Ш	Назив	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
Изборни предмети 2									
1	ОБЕ013	Палинологија	СА	ИБЗ	2	2			6

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

	Ш	Назив	Тип	Статус предмета	ЧАН				ЕСПБ
					П	В	ДОН	СИР	
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	ОБ032	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
<b>Модул Биолог</b>									
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

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

	Ш	Назив	Тип	Статус предмета	ЧАН				ЕСПБ
					П	В	ДОН	СИР	
4	ОЕ029	Механизми еколошких адаптација	СА	ИБМ	3		3		7
5	ОБ038	Антропогенеза	НС	ИБМ	2		2		5
<b>Предмети изборног блока 6.</b>									
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
<b>Модул Молекуларни биолог</b>									
<b>Предмети изборног блока 5.</b>									
<b>Изборни предмети 1</b>									
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
<b>Изборни предмети 2</b>									
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:** \* Семинарски рад, Ш-шифра предмета; 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: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.), СИР-студијски истраживачки рад

## Основне академске студије биологије

### Студијски програм Дипломирани професор биологије 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 професор биологије чини укупно 37 предмета, две теренске наставе и једна школска пракса, од тога 28 су обавезни предмети, два обавезна терена, једна обавезна школска пракса и 9 изборних предмета.

**Табела 3. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Дипломирани професор биологије**

	Ш	Назив предмета	С	Тип	Статус предмета	ЧАН			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ПРВА ГОДИНА										
1	ОБ001	Биологија алги и гљива	1	ТМ	О	3	3			7
2	ОБЕ001	Биологија ћелије	1	АО	О	2	2			6
3	ОБ002	Хемија	1	АО	О	4		4		8
4	ОБЕ002	Општа зоологија	1	ТМ	О	2	2			6
5	ОБ003	Анатомија и морфологија биљака	2	НС	О	3	3			8
6	ОБ004	Биофизика	2	АО	О	3		3		7
7	ОБ013	Морфологија и систематика бескичмењака	2	НС	О	4	4			9
8	ОБЕ003	Теренска настава 1	1/2	СА	О			6		4
9		Предмет изборног блока 1.	2	АО	ИБ	4				5
Укупно часова активне наставе на години студија =									780	60
ДРУГА ГОДИНА										
1	ОБ006	Биохемија	3	ТМ	О	3		4		8
2	ОБ007	Хистологија са ембриологијом	3	ТМ	О	3	3			7
3	ОБ008	Математика са статистиком	3	АО	О	3	3			7
4	ОБ025	Упоредна анатомија и систематика хордата	3	НС	О	4	4			8
5	ОПБ009	Општа микробиологија	3	НС	О	3		2		5

**Табела 3. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Дипломирани професор биологије**

	Ш	Назив предмета	С	Тип	Статус предмета	ЧАН			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
6	ОБ011	Основе молекуларне биологије	4	НС	О	3		2		6
7	ОПБ001	Систематика виших биљака	4	НС	О	4	4			8
8	ОБЕ004	Теренска настава 2	4	СА	О			4		2
9		Предмет изборног блока 2-предмет 1	4	АО	ИБ	4				5
10		Предмет изборног блока 2-предмет 2	4	СА	ИБ	2	2			5
Укупно часова активне наставе на години студија =									855	61
ТРЕЋА ГОДИНА										
1	ОБ015	Физиологија биљака	5	НС	О	3		4		8
2	ОБ016	Генетика	5	НС	О	3	3			7
3	ОБ040	Заштита животне средине	5	СА	О	2	2			5
4		Предмет изборног блока 3-предмет 1	5	СА	ИБ	2	2			6
5		Предмет изборног блока 3-предмет 2	5	СА	ИБ			4		5
6	ОБ018	Физиологија животиња	6	НС	О	3		4		8
7	ОБ017	Еволуциона биологија	6	ТМ	О	3	2			5
8	ОБ019	Хумана биологија	6	ТМ	О	2	2			5
9		Предмет изборног блока 4-предмет 1	6	ТМ	ИБ	2	2			6
10		Предмет изборног блока 4-предмет 2	6	СА	ИБ		4			5
Укупно часова активне наставе на години студија =									735	60
ЧЕТВРТА ГОДИНА										
1	ОПБ002	Методика наставе биологије 1	7	СА	О	3	3			5
2	ПМФ01	Развојна и педагошка психологија	7	ТМ	О	3	1			6
3	ОБ035	Упоредна физиологија животиња	7	НС	О	3		4		8

**Табела 3. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Дипломирани професор биологије**

	Ш	Назив предмета	С	Тип	Статус предмета	ЧАН			Остали часови	ЕСПБ	
						П	В	ДОН			
4	ОПБ007	Зоолошке збирке у настави биологије	7	СА	О		4			4	
5		Предмет изборног блока 5	7	СА	ИБ	2	2			5	
6	ОБ028	Екологија биљака	8	НС	О	3	2			6	
7	ОБ029	Екологија животиња	8	НС	О	3	2			6	
8	ПМФ03	Педагогија	8	ТМ	О	4				6	
9	ОПБ008	Ботаничке збирке у настави биологије	8	СА	О		4			4	
10	ОПБ003	Школска пракса 1	8	СА	О			6		6	
11		Предмет изборног блока 6	8	СА	ИБ	2	2			6	
Укупно часова активне наставе на години студија =									765	62	
		Стручна пракса				-				-	
		Завршни рад		-							-
Укупно ЕСПБ бодова										243	

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета; 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: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.)

**Табела 4. Изборна наставна на студийском програму  
Дипломирани професор биологије**

	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	ИБ	4				5
2.	О-08	Енглески језик Б1/Б2 (виши курс)	АО	ИБ	4				5
3.	ОБЕ016	Програмски пакети за обраду података	АО	ИБ	2	2			5
Предмети изборног блока 2.									
Изборни предмети 1									
1.	ОБЕ017	Енглески језик А1/А2 (нижи курс)	АО	ИБ	4				5
2.	О-08	Енглески језик Б1/Б2 (виши курс)	АО	ИБ	4				5
3.	ОБЕ016	Програмски пакети за обраду података	АО	ИБ	2	2			5
Изборни предмети 2									
1.	ОБЕ013	Палинологија	СА	ИБ	2	2			6
2.	ОБЕ005	Филогенија животиња	СА	ИБ	2		2*		5
3.	ОБ030	Јестиве и отровне гљиве	СА	ИБ	2	2			5
Предмети изборног блока 3.									
Изборни предмети 1									
1.	ОБЕ008	Ентомологија	СА	ИБ	2	2			6
2.	ОБЕ010	Угрожене врсте животиња	СА	ИБ	2	2			6
3.	ОБ023	Лековите биљке	СА	ИБ	2	2			6
Изборни предмети 2									
1.	ОБЕ007	Ботаничка микротехника	СА	ИБ			4		5
2.	ОБЕ009	Микробиолошки практикум	СА	ИБ			4		5
3	ОБ021	Препарација ћелије и ткива животиња	СА	ИБ			4		5
Предмети изборног блока 4.									
Изборни предмети 1									
1.	ОБ020	Генетика популације	ТМ	ИБ	2	2			6
2.	Б-403	Биохемија лековитог биља	ТМ	ИБ	2	3	1		8

**Табела 4. Изборна настава на студијском програму  
Дипломирани професор биологије**

	Ш	Назив предмета	Тип	Статус предмета	ЧАН				ЕСПБ
					П	В	ДОН	Остало	
3.	ОЕ032	Заштићени делови природе	ТМ	ИБ	2	2			6
4	ОБ024	Вирусологија	СА	ИБ	2	2			6
Изборни предмети 2									
1.	ОБЕ012	Ботанички практикум	СА	ИБ		4			5
2.	ОБ014	Практикум из биохемије и физиологије животиња	СА	ИБ			4		5
3.	ОБ032	Лековити агенси алги и гљива	СА	ИБ	2	2			5
Предмети изборног блока 5.									
1.	Г511	Психологија учења	СА	ИБ	4	0			6
2.	ОПБ005	Школски огледи у настави биологије	СА	ИБ	1	3			5
3.	ОПБ004	Основе израде стручних радова	СА	ИБ	2	2			5
Предмети изборног блока 6.									
1.	ОПБ006	Савремена образовна технологија у настави биологије	СА	ИБ	2	2			6
2.	ПМФ02	Психологија образовања	СА	ИБ	3	1			6

**НАПОМЕНЕ:** \* Семинарски рад, Ш-шифра предмета; 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: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.), СИР-студијски 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. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Дипломирани еколоџи**

	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 блока7	8	СА	ИБ	2	2			5	
Укупно часова активне наставе на години студија =									750	60	
		Стручна пракса				-				-	
		Завршни рад		-							-
Укупно ЕСПБ бодова										241	

**НАПОМЕНЕ:** \* Семинарски рад, Ш-шифра предмета; 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: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.), СИР-студијски истраживачки рад

**Табела 6. Изборна настава на сџудијском програму Дипломирани еколоџи**

	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	ФДОИ 17И12	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
4	ИКК-501	Квалитет воде за пиће	СА	ИБМ	3	1	2		6
Изборни предмети 2									
1	ОБЕ009	Микробиолошки практикум	СА	ИБЗ			4		5

**Табела 6. Изборна настава на студијском програму Дипломирани еколози**

	Ш	Назив предмета	Тип	Статус предмета	ЧАН				ЕСПБ
					П	В	ДОН	Остало	
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; 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: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.), СИР-студијски истраживачки рад

## Мастер академске студије биологије

### Студијски програм Мастер биолог бoЕСПБ

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, Ботаника и Зоологија)

<b>Табела 1м. Ойшїї іреїлед расїорега їредмеїїа їо семесїїрима и їодинама сїудїїа за сїудїїїкї їроїрам Масїер бїолої</b>										
	Ш	Назив предмета	С	Статус предмета	ЧАН				Остали часови	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 биологије**

	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 микроорганизама	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 микроорганизама	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 биологије**

	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:** Ш-шифра предмета; 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: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.), СИР-студијски 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

<b>Табела 3м. Ойшійі їреїлед расїоредга їредмеїїа їо семесїрима и їодинама сїудуїїа за сїудуїїски їроїрам Масїер биолої- молекуларни биолої</b>										
	Ш	Назив предмета	С	Статус предмета	ЧАН				Остали часови	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	ЧАН				ЕСПБ
					П	В	ДОН	СИР	
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:** Ш-шифра предмета; 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: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.), СИР-студијски истраживачки рад

## Мастер академске студије

### Студијски програм Мастер професор биологије 60ЕСПБ

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 укупно 7 предмета и школска пракса, од тога 3 су обавезна предмета, једна обавезна школска пракса, 4 изборна предмета и завршни (мастер) рад.

**Табела 5м. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Мастер професор биологије**

	Ш	Назив предмета	С	Статус предмета	ЧАН				ЕСПБ
					П	В	ДОН	СИР	
1	ДПБ009	Антропологија	1	О	2	1	2		3
2	ДПБ010	Методика наставе биологије 2	1	О	3	3		5	6
3	ДПБ017	Биогеографија	1	О	3	2			6
4		Предмет изборног блока 1	1	ИБ	2				5
5		Предмет изборног блока 2	1	ИБ	3	1		5	7
6		Предмет изборног блока 3	1	ИБ	2	2		5	6
7	ДПБ013	Школска пракса 2	2	О			5		6
8		Предмет изборног блока 4	2	ИБ	2				5
9	МПБЗР	Завршни рад	2	О					20
Укупно часова активне наставе на години студија = минимално 705							Укупно ЕСПБ = 64		

**Табела 6м. Изборна настава на студијском програму Мастер професор биологије**

	Ш	Назив предмета	Тип	Статус предмета	ЧАН				ЕСПБ
					П	В	ДОН	СИР	
Предмети изборног блока 1									
1	ДПБ006	Ваннаставне активности у настави биологије	СА	ИБ	2				5
2	ДПБ007	Историја биологије	НС	ИБ	2	2			5
3	ПМФ 01	Развојна и педагошка психологија	ТМ	ИБ	3	1			6
Предмети изборног блока 2									
1	ДБ016	Диверзитет, угроженост и заштита флоре	НС	ИБ	3	3		3	8
2	ДБ037	Микробиологија животне средине	СА	ИБ	3	2		4	8
3	ДМБ014	Хумани геном	НС	ИБ	3	1		5	7
4	ДБ028	Таксономија животиња	НС	ИБ	3	1		4	7
Предмети изборног блока 3									
1	ДБ040	Економска ботаника	НС	ИБ	3	3		3	8
2	ДЕ046	Конзервација животиња	СА	ИБ	2	2		5	6
3	ДБ027	Примењена ентомологија са акарологијом	СА	ИБ	2	3		4	8
4	ДЕ037	Фитоиндикација и фиторемедијација	НС	ИБ	2		2	5	6
Предмети изборног блока 4									
1	ДПБ004	Полно сазревање и васпитање	АО	ИБ	2				5
2	ДПБ016	Увођење у делатност наставника	СА	ИБ	2	2			5
3	ПМФ 03	Педагогија	ТМ	ИБ	4				6

НАПОМЕНЕ: Ш-шифра предмета; 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: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.), СИР-студијски 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 9 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 7м. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Мастер репродуктивна биологија**

	Ш	Назив предмета	С	Статус предмета	ЧАН				Остали часови	ЕСПБ
					П	В	ДОН	СИР		
ПРВА ГОДИНА										
1	РБ01	Репродуктивна физиологија	1	О	2			4		6
2	РБ02	Фертилизација и ембриогенеза	1	О	3		2			5
3	РБ03	Лабораторијске методе и практичне вештине	1	О	1		3			5
4	РБ04	Практикум из репродукције	1	О	1		4			6
5	РБ05	Криопрезервација гамета и ембриона	1	О	2		1			3
6		Предмет изборног блока 1	1	ИБ	2		3	(3)		5
7	РБ06	Репродуктивна ендокринологија	2	О	2			3		5
8	РБ07	Инфертилност и асистирана репродукција	2	О	3		1		20	5
9	РБ08	Технике асистираних репродукције	2	О	2		5		25	8
10	РБ09	Грађанскоправни аспекти биомедицинског зачећа	2	О	1		2			3
11		Предмет изборног блока 2	2	ИБ	2(3)		3(2)			5
12		Предмет изборног блока 3	2	ИБ	2(1)		2			4
Укупно часова активне наставе = 55								Укупно ЕСПБ = 60		
Укупно часова праксе = 45										

**Табела 7м. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Мастер репродуктивна биологија**

	Ш	Назив предмета	С	Статус предмета	ЧАН				Остали часови	ЕСПБ
					П	В	ДОН	СИР		
ДРУГА ГОДИНА										
1		Предмет изборног блока 4	3	ИБ	2		1			3
2		Предмет изборног блока 5	3	ИБ	2		0			3
3	РБСМР	Студијски истраживачки рад у функцији мастер рада	3	О				15		9
	РБМР	Мастер рад	3	О						15
Укупно часова активне наставе (1 семестар) = 20								Укупно ЕСПБ = 30		

**Табела 8м. Изборна настава на студијском програму Мастер репродуктивна биологија**

	Ш	Назив предмета	Статус предмета	ЧАН				Остали часови	ЕСПБ
				П	В	ДОН	СИР		
Изборни блок 1									
1	РБ10	Ћелијски сигналинг у репродукцији	ИБ	2			3		5
2	РБ11	Хумани геном и епигенетика	ИБ	2	3				5
Изборни блок 2									
1	РБ12	Контролисана оваријална стимулација	ИБ	3		2			5
2	РБ13	Детерминација и диференцијација ћелија	ИБ	2		3			5
Изборни блок 3									
1	РБ14	Преимплантациона генетичка дијагностика	ИБ	2		2			4
2	ПС013	Статистички софтвер	ИБ	1	2				4
Изборни блок 4									
1	РБ15	Хистологија и цитологија женског гениталног система	ИБ	2		1			3
2	РБ16	Биологија матичних ћелија	ИБ	2		1			3
Изборни блок 5									
1	РБ17	Фоликулогенеза и оваријална комуникација	ИБ	2		0			3
2	РБ18	Инфертилитет мушкараца	ИБ	2		0			3

## 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 9м. Ойшћи преглед распореда предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм Мастер еколоі**

	Ш	Назив предмета	С	Статус	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 10м. Изборна настава на студијском програму Мастер еколоі**

	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

**Табела 10м. Изборна настава на сџудијском програму Масџер еколоџи**

	Ш	Назив предмета	Тип	Статус предмета	ЧАН				ЕСПБ
					П	В	ДОН	СИР	
6	ДЕ019	Алергене биљке и санација	СА	ИБМ	2	2		5	6
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	ФДММ 6О12	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

**Табела 10м. Изборна наставна на студијском програму Масџер еколоі**

	Ш	Назив предмета	Тип	Статус предмета	ЧАН				ЕСПБ
					П	В	ДОН	СИР	
3	ДЕ044	Конзервација и рестаурација копнених екосистема	СА	ИБМ	2	2		5	8
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:** Ш-шифра предмета; 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: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.), СИР-студијски 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**

	Ш	Назив предмета	Статус предмета	ЧАН		ЕСПБ	Наставник/наставници на предмету
				П	СИР		
1	ДНБ001	Таксономија виших биљака	И	5	5	15	Божа П. Пал Аначков Т. Горан
2	ДНБ002	Интраспецијска варијабилност биљака	И	5	5	15	Божа П. Пал Игић С. Ружица
3	ДНБ003	Еволуција и филогенија скривеносеменица	И	5	5	15	Божа П. Пал Аначков Т. Горан
4	ДНБ004	Физиолошка анатомија биљака	И	5	5	15	Луковић Ж. Јадранка Зорић Н. Лана
5	ДНБ005	Биохемијска и молекуларна систематика биљака	И	5	5	15	Аначков Т. Горан Биљана Н.Божин
6	ДНБ006	Специјална генетика биљака	И	5	5	15	Обрехт Р. Драгана
7	ДНБ007	Биотехнолошка примена микроорганизама	И	5	5	15	Свирчев Б. Зорица Матавуљ Н. Милан
8	ДНБ008	Физиологија микроорганизама	И	5	5	15	Матавуљ Н. Милан
9	ДНБ009	Биохемијске методе у микробиологији	И	5	5	15	Радновић В. Драган
10	ДНБ010	Филогенетска систематика животиња	И	5	5	15	Караман М. Иво
11	ДНБ011	Кодекс зоолошке номенклатуре	И	5	5	15	Шимић Д. Смиљка, Караман М. Иво, Барши Л. Ласло
12	ДНБ012	Специјалне таксономија инвертебрата	И	5	5	15	Шимић Д. Смиљка, Раденковић Р. Снежана, Караман М. Иво
13	ДНБ013	Хелминтофауна тетраподних кичмењака	И	5	5	15	Поповић Ј. Естер, Бјелић-Чабрило Н. Оливера
14	ДНБ014	Примењена ихтиологија	И	5	5	15	Миљановић М. Бранко, Костић С. Десанка
15	ДНБ015	Биолошка антропологија	И	5	5	15	Павлица М. Татјана, Ракић С. Рада
16	ДНБ016	Детерминација и диференцијација ћелија	И	5	5	15	Матавуљ Н. Милица, Рајковић К. Весна
17	ДНБ018	Молекуларна и ћелијска имунологија	И	5	5	15	Костић С. Татјана, Андрић А. Силвана
18	ДНБ019	Репродуктивна ендокринологија	И	5	5	15	Ковачевић Радмила, Костић С. Татјана, Андрић А. Силвана

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

	Ш	Назив предмета	Статус предмета	ЧАН		ЕСПБ	Наставник/наставници на предмету
				П	СИР		
19	ДНБ020	Молекуларни механизми ћелијских комуникација	И	5	5	15	Костић С. Татјана, Андрић А. Силвана
20	ДНБ021	Генетичка полиморфност у популацијама животиња	И	5	5	15	Ћан Р. Михајла
21	ДНБ022	Конзервација животиња	И	5	5	15	Вујић А. Анте, Раденковић Р. Снежана
22	ДНБ023	Конзервациона биологија	И	5	5	15	Миланков Р. Весна, Лудошки Љ. Јасмина
23	ДНБ024	Еволуциона генетика	И	5	5	15	Миланков Р. Весна, Лудошки Љ. Јасмина
24	ДНБЕ001	Математичке и статистичке методе у биолошким истраживањима	И	5	5	15	Тепавчевић Андреја
25	ДНБЕ002	Методологија научно-истраживачког рада	И	5	5	15	Миланков Р. Весна
26	ДНБ025	Еволуција и фенотипска пластичност	И	5	5	15	Лудошки Љ. Јасмина
27	ДНБ026	Биохемијски маркери болести	И	5	5	15	Грубор-Лајшић М. Гордана, Којић К. Данијела
28	ДНБ027	Биоинформатика у истраживању нуклеинских киселина и протеина	И	5	5	15	Петри Т. Едвард, Пураћ С. Јелена
29	ДНБ028	Структурна биологија протеина	И	5	5	15	Петри Т. Едвард
30	ДНБ029	Механизми ћелијског одговора на стрес	И	5	5	15	Пураћ С. Јелена
31	ДНБ030	Мембранска биологија	И	5	5	15	Ћелић С. Анђелка
32	ДНБ031	Молекуларни механизми канцерогенезе	И	5	5	15	Ћелић С. Анђелка
33	ДНБ032	Репродуктивна токсикологија	И	5	5	15	Андрић Љ. Небојша, Кристина Погрмић-Мајкић
34	ДНБ033	Одабрана поглавља молекуларне токсикологије	И	5	5	15	Каишаревић Н. Соња

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

	Ш	Назив предмета	Статус предмета	ЧАН		ЕСПБ	Наставник/наставници на предмету
				П	СИР		
35	ДНБ034	Молекуларни механизми у контроли оваријалне функције	И	5	5	15	Андрић Љ. Небојша
36	ДНБ035	Хронобиолошки аспект репродукције	И	5	5	15	Костић С. Татјана, Андрић А. Силвана
37	ДНБ036	Молекуларни догађаји и сигнални путеви у регулацији митохондријалне биогенезе	И	5	5	15	Андрић А. Силвана, Костић С. Татјана
38	ДНБ037	Молекуларни механизми и сигнални путеви у регулацији функције тестиса	И	5	5	15	Андрић А. Силвана, Костић С. Татјана
39	ДНБ038	Мреже сигналних путева у репродукцији	И	5	5	15	Андрић А. Силвана, Костић С. Татјана
40	ДНБ039	Биологија водених васкуларних биљака	И	5	5	15	Вуков М. Драгана
41	ДНБ040	Специјална анатомија биљака	И	5	5	15	Луковић Ж. Јадранка, Зорић Н. Лана
42	ДНБ041	Одабрана поглавља бактериологије	И	5	5	15	Кнежевић Н. Петар
43	ДНБ042	Одабрана поглавља вирусологије	И	5	5	15	Кнежевић Н. Петар
44	ДНБ043	Одабрана поглавља из микологије	И	5	5	15	Караман А. Маја
45	ДНБ044	Фиторемедијација	И	5	5	15	Боришев К. Милан, Пајевић П. Слободанка

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета; 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: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.), СИР-студијски 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	0	30		

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

	Ш	Назив предмета	Статус предмета	ЧАН		ЕСПБ	Наставник/наставници на предмету
				П	СИР		
1	ДНЕ001	Физиолошка екологија биљака	И	5	5	15	Пајевић П. Слободанка, Николић П. Наташа
2	ДНЕ003	Шумски екосистеми и одрживи развој	И	5	5	15	Орловић С. Саша
3	ДНЕ004	Екстремна биохемија	И	5	5	15	Грубор-Лајшић М. Гордана, Којић К. Данијела
4	ДНЕ005	Екологија микроорганизама 2	И	5	5	15	Радновић В. Драган
5	ДНЕ006	Екотоксикологија 2	И	5	5	15	Теодоровић С. Ивана
6	ДНЕ007	Токсини микроорганизама	И	5	5	15	Матавуљ Н. Милан, Свирчев Б. Зорица, Симеуновић Б. Јелица
7	ДНЕ008	Микробиологија подземних и пијаћих вода	И	5	5	15	Кнежевић Н. Петар
8	ДНЕ009	Микробиологија загађених вода	И	5	5	15	Симеуновић Б. Јелица
9	ДНЕ010	Диверзитет фауне кичмењака Србије – угроженост и заштита	И	5	5	15	Поповић Ј. Естер, Костић С. Десанка, Вујић А. Анте
10	ДНЕ011	Екологија и диверзитет тетраподних кичмењака	И	5	5	15	Поповић Ј. Естер, Бјелић Чабрило Н. Оливера
11	ДНЕ012	Управљање заштићеним подручјима и менаџмент екосистема	И	5	5	15	Вујић А. Анте, Милић М. Дубравка
12	ДНЕ013	Утицај еколошких фактора на људске популације	И	5	5	15	Ракић С. Рада, Павлица М. Татјана
13	ДНБЕ001	Математичке и статистичке методе у биолошким истраживањима	И	5	5	15	Тепавчевић Андреја
14	ДНБЕ002	Методологија научно-истраживачког рада	И	5	5	15	Миланков Р. Весна
15	ДНЕ014	Анализа података у хидробиологији	И	5	5	15	Миљановић М. Бранко
16	ДНЕ015	Макроинвертебрате у мониторингу водених екосистема	И	5	5	15	Миљановић М. Бранко

**Табела 4g. Листа предмета на студијском програму докторских студија**

	Ш	Назив предмета	Статус предмета	ЧАН		ЕСПБ	Наставник/наставници на предмету
				П	СИР		
17	ДНЕ016	Квантитативна екологија	И	5	5	15	Радуловић Б. Снежана
18	ДНЕ017	Екологија инвазивних биљака	И	5	5	15	Радуловић Б. Снежана
19	ДНЕ018	Синтаксономија	И	5	5	15	Радуловић Б. Снежана

**НАПОМЕНЕ:** Ш-шифра предмета; 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: О-обавезни, ИБ-изборни блок; ЧАН-часови активне наставе: П-предавања, В-вежбе, ДОН- други облици наставе (лабораторијске вежбе, семинари и др.), СИР-студијски истраживачки рад





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 свих 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 дубоко 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 Департамента.

## ■ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМИ НА ДЕПАРТМАНУ 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 иновиран 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 дефицитаран 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.

Унутар Интегрисаних студија за звање Мастер професор двопредметних студија студенти се опредељују за један од модула:

- Мастер професор физике и хемије,

- Мастер професор физике и информатике,
- Мастер професор физике и математике.

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.

На сличан начин су конципирани и модули за професоре двопредметне наставе.

### ***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, моделирање 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.

#### ***Интегрисани програми - мастер академске студије професора двојредмјене наставе***

Овај студијски програм је интегрисани програм у трајању од пет академских година и прилагођен је важећој законској регулативи о запошљавању професора у основним и средњим школама и усклађен са политиком реформи високог образовања у Републици Србији. Програм је модуларно конципиран, а 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. Овај студијски програм конципиран је тако да подстиче свршене студенте на перманентно усавршавање и даљи професионални развој.

Стручњаци који заврше овај студијски програм оспособљени су за:

- рад као двопредметни наставници у области природних наука 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.

#### **ФХ) Изборни модул: мастер професор физике и хемије**

Овај профил веома одговара потребама мањих школа у којима не постоји довољан фонд часова за ангажовање наставника једнопредметних профила. Поред

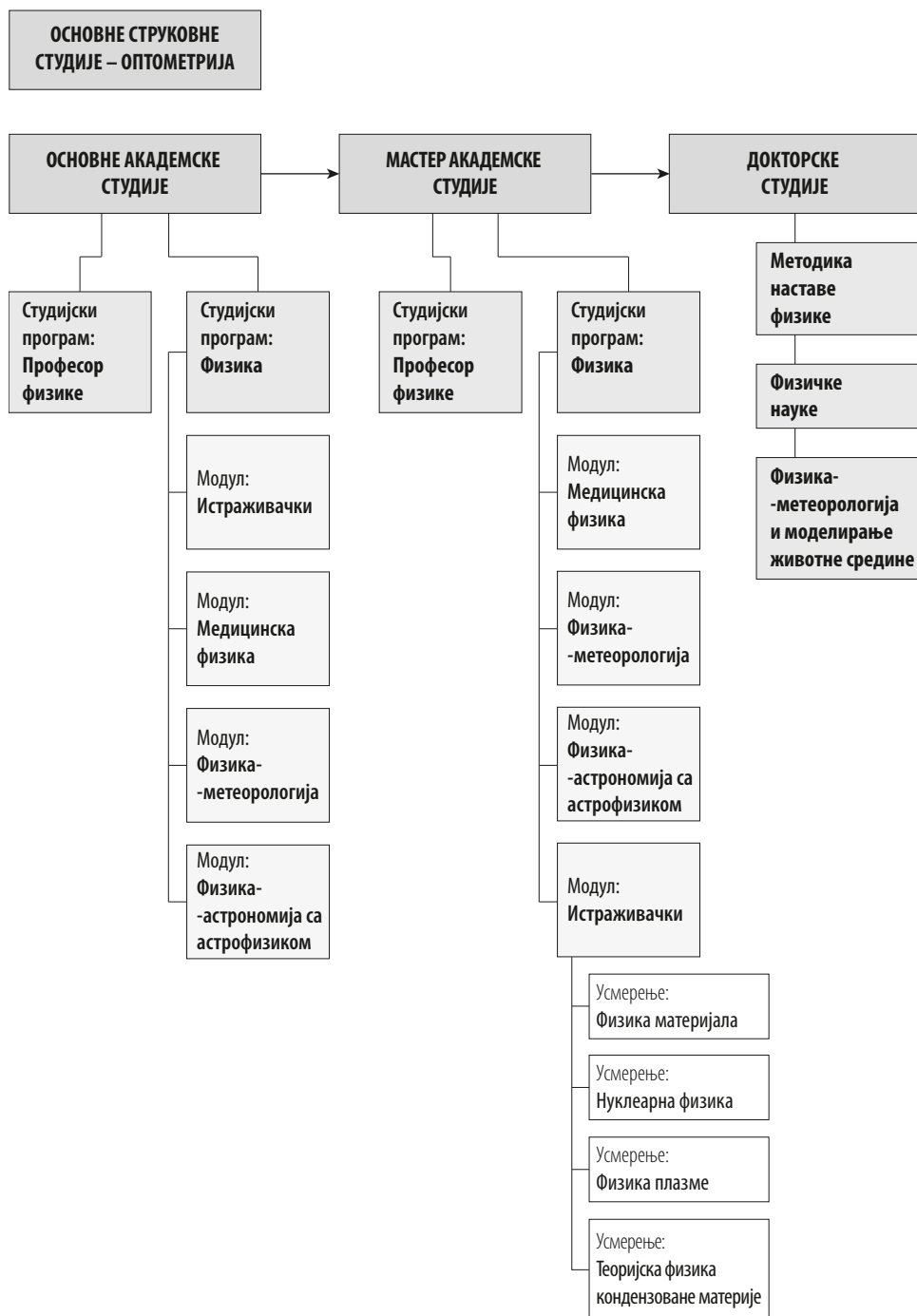
тога, после завршених студија студент је оспособљен за низ лабораторијских мерења заснованих на физици и хемији, што значи да је управо одговарајући профил за лабораторије мањих погона.

**ФИ) Изборни модул: мастер професор физике и информатике**

Примена информатике и рачунарства у физици постаје сваке године све већа, тако да се јавила потреба за оснивањем смера на ком ће се образовати стручњаци одговарајућег профила. На овом смеру повезани су савремена фундаментал-на и примењена физика са информатиком и рачунарством и аутоматизацијом мерења, што омогућава укључивање у различите савремене производне процесе и научне лабораторије, а група педагошких предмета омогућава и запошљавање у школама.

**ФМ) Изборни модул: мастер професор физике и математике**

Кадар који је завршио ове студије има велике могућности за запошљавање у мањим школама у којима не постоји довољан фонд часова за ангажовање наставника једнопредметних профила. Такође, постоји могућност ангажовања у различитим примењеним активностима у којима су знања физике и математике комплементарна.



Организациона шема студија физике

## ОСНОВНЕ СТУДИЈЕ

Основне сџруковне сџудије – Ойџомеџрија					
РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
1.	ФОР01	Математика	I	3+2+0	6
2.	ФОР02	Физика	I	3+1+2	7
3.	ФОР03	Биохемија	I	3+0+3	6
4.	ФОР04	Психологија	I	2+2+0	5
5.	ФОР05ИАА ФОР05ИАБ	Изборни предмет А: Енглески језик 1 Немачки језик 1	I	3+2+0 3+2+0	6 6
6.	ФОР06	Информатика	II	3+2+0	5
7.	ФОР07	Геометријска оптика	II	4+1+2	6
8.	ФОР08	Материјали у оптици и сочива	II	2+0+2	4
9.	ФОР09	Анатомија и физиологија ока	II	3+0+2	6
10.	ФОР10ИБА ФОР10ИББ	Изборни предмет Б: Енглески језик 2 Немачки језик 2	II	3+2+0 3+2+0	6 6
11.	ФОР11	Пракса 1	II	0+0+6	3
Часова активне наставе				52	
Укупно ЕСПБ					60
ДРУГА ГОДИНА					
12.	ФОР12	Физичка оптика и фотометрија	III	4+1+2	5
13.	ФОР13	Наочална оптика и техника	III	4+0+3	6
14.	ФОР14	Физиолошка оптика	III	3+0+2	5
15.	ФОР15	Бинокларни вид	III	4+0+3	5
16.	ФОР16ИЦА ФОР16ИЦБ	Изборни предмет Ц: Економија малог предузећа Дидактика	III	3+2+0 3+2+0	6 6
17.	ФОР17	Пракса 2	III	0+0+6	3
18.	ФОР18	Менаџмент и маркетинг	IV	4+2+0	5
19.	ФОР28	Болести ока	IV	3+0+3	5
20.	ФОР20	Контактна сочива 1	IV	4+0+3	7
21.	ФОР21ИДА ФОР21ИДБ	Изборни предмет Д: Вероватноћа и статистика Основи биофизике	IV	3+2+0 3+0+2	6 6
22.	ФОР22	Летња пракса	IV	0+0+7	7
Укупно часова наставе				55	
Укупно ЕСПБ					60

Основне сѣруковне сѣудије – Ойшомеѣрија					
РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
ТРЕЋА ГОДИНА					
23.	ФОР23	Контактна сочива 2	V	4+0+3	8
24.	ФОР24	Оптички и оптиметријски инструменти	V	3+0+3	8
25.	ФОР25	Оптометрија 1	V	4+0+4	8
26.	ФОР26ИЕА ФММОП ФМСИС	Изборни предмет Е: Педијатријска и геронтолошка оптометрија Методи мерења и обрада података Мерење и SI систем	V	3+0+2 3+2+0 3+1+1	6 6 6
27.	ФОР27	Оптометрија 2	VI	4+0+4	8
28.	ФОР19	Основи фармакологије	VI	3+0+1	7
29.	ФОР29	Завршни рад	VI		15
Укупно часова наставе				38	
				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 ситуије – Професор физике					
РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
1.	ФМЕХЗ	Механика	I	3+1+2	8
2.	Ф1МАТЗ	Математика I	I	5+5+0	8
3.	ФСОб	Социологија образовања	I	2+0+0	6
4.	ФММЕХ	Мерења у механици	I	2+0+1	6
5.		Изборни предмет 1	I	3+1+1	6
6.	ФТЕРЗ	Термодинамика	II	3+1+2	8
7.	Ф2МАТЗ	Математика II	II	5+4+0	8
8.	ФХЕМ	Хемија	II	3+0+3	4
9.		Изборни предмет 2	II	3+1+1	6
Часова активне наставе				29+13+10=52	
Укупно ЕСПБ					60
Изборни предмети- прва година					
1.	ФМСИС	Мерење и СИ систем	I		
2.	ФАСО	Апликативни софтвер – основни курс	I		
3.	ФЛТЕ	Лабораторијске технике	I		
4.	Ф1ЕН	Енглески језик А1/Б1	I		
5.	ФОСС	Основи сунчевог система	I		
6.	ФОСТ	Осцилације и таласи	I		
7.	ФКТГ	Кинетичка теорија гасова	II		
8.	ФМОФ	Молекулска физика	II		
9.	ФАКУ	Акустика	II		
10.	ФАСВ	Апликативни софтвер – виши курс	II		
11.	Ф2ЕН	Енглески језик А2/Б2	II		
ДРУГА ГОДИНА					
1.	ФЕЛМЗ	Електромагнетизам	III	3+1+2	7
2.	ФЗМАТЗ	Математика III	III	4+3+0	8
3.	ПМФ 02	Психологија образовања	III	3+1+0	6
4.	ФПНМ	Једноставни експерименти у настави физике	III	2+0+1	3
5.		Изборни предмет 3	III	3+1+1	6
6.	ФОПТЗ	Оптика	IV	3+1+2	7
7.	ФОЕЗ	Основи електронике	IV	3+1+2	7
8.	ФОМФЗ	Основи математичке физике	IV	3+2+0	6
9.	ПМФ 03	Педагогија	IV	3+0+1	4
10.		Изборни предмет 4	IV	3+1+1	6
Часова активне наставе				30+11+10=51	
Укупно ЕСПБ					60

### Основне академске сџудије – Професор физике

РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
Изборни предмети- друга година					
1.	Ф1ЕН	Енглески језик А1/Б1	III		
2.	ФММА	Магнетизам и материја	III		
3.	ФЗЖС	Заштита животне средине	III		
4.	ФАСО	Апликативни софтвер – основни курс	III		
5.	ФЗБУ	Заштита од буке	III		
6.	ИПХ-501	Школски огледи у настави хемије	III		
7.	ФТРЕЛ	Теорија релативности	IV		
8.	Ф2ЕН	Енглески језик А2/Б2	IV		
9.	ФАСВ	Апликативни софтвер – виши курс	IV		
10.	ФМОФ	Молекулска физика	IV		
ТРЕЋА ГОДИНА					
1.	ФУТФЗ	Увод у теоријску физику	V	3+3+0	7
2.	Ф1СЕФЗ	Савремена експериментална физика I	V	3+1+3	7
3.	Ф1МНФ	Методика наставе физике I	V	3+0+2	7
4.	Ф1ДЕНФ	Демонстрациони експеримент у настави физике I	V	2+0+1	6
5.		Изборни предмет 5	V	3+1+1	6
6.	Ф2СЕФЗ	Савремена експериментална физика II	VI	3+1+3	7
7.	ФЗСЕФЗ	Савремена експериментална физика III	VI	3+1+3	7
8.	ФСТФЗ	Савремена теоријска физика	VI	4+3+0	7
9.		Изборни предмет 6	VI	3+1+1	6
Часова активне наставе				27+11+14=52	
				Укупно ЕСПБ	60
Изборни предмети- трећа година					
1.	ПМФ 01	Развојна и педагошка психологија	V		
2.	ФЗЖС	Заштита животне средине	V		
3.	ФЗБУ	Заштита од буке	V		
4.	ФЕМЗР	Електромагнетно зрачење	V		
5.	ФМФИ	Математичка физика	V		
6.	ФБИФ	Биофизика	V		
7.	ФТРП	Транспортни процеси	V		
8.	Ф2ДЕНФ	Демонстрациони експеримент у настави физике II	VI		
9.	ФЗЈЗР	Заштита од јонизујућег зрачења и дозиметрија	VI		
10.	ФКМФ	Квалитативни методи у физици	VI		
11.	ФОФЛ	Основи физике ласера	VI		
12.	ФИПМЕ	Изабрана поглавља из механике и електродинамике	VI		

<b>Основне академске студије – Професор физике</b>					
<b>РБ</b>	<b>Ш</b>	<b>Назив предмета</b>	<b>С</b>	<b>БЧ</b>	<b>ЕСПБ</b>
<b>ЧЕТВРТА ГОДИНА</b>					
1.	ФКМЕЗ	Квантна механика	VII	3+3+0	6
2.	Ф2МНФ	Методика наставе физике II	VII	3+0+2	6
3.	ФАФАС	Астрофизика са астрономијом	VII	3+2+0	6
4.		Изборни предмет 7	VII	3+1+1	6
5.	ФАТФЗ	Атомска физика	VII	3+1+3	8
6.	ФФКМЗ	Физика кондензоване материје	VIII	3+1+3	8
7.	ФНФЗ	Нуклеарна физика	VIII	3+1+3	8
8.	ФШПНФ	Школска пракса	VIII	3+0+1	6
9.		Изборни предмет 8	VIII	3+1+1	6
Часова активне наставе				27+24=51	
Укупно ЕСПБ					60
10.	ФДРАД	Дипломски рад	VII	0+0+5	
11.		Дипломски рад	VIII	0+0+5	12
*Дипломски рад није обавезан. Студент на четвртој години уместо два изборна предмета са четврте године може да изабере израду Дипломског рада					
<b>Изборни предмети- четврта година</b>					
1.	О-14	Увођење у делатност наставника	VII		
2.	ФИАС	Историја астрономије	VII		
3.	ФФТЛ	Физика и техника ласера	VII		
4.	ФОЕН	Основи енергетике	VII		
5.	ИПХ-404	Е-учење	VII		
6.	ФФМКМ	Физичке методе карактеризације материјала	VII		
7.	ФФТКП	Физика течних кристала са применама	VII		
8.	ФСМНФ	Савремени методи у настави физике	VIII		
9.	ФЈГА	Физика јонизованих гасова	VIII		
10.	ФФЕЧ	Физика елементарних честица	VIII		

### Основне академске студије – Физика

РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
Заједнички предмети за све модуле у првој години					
1.	ФМЕХЗ	Механика	I	3+1+2	8
2.	Ф1МАТЗ	Математика I	I	5+5+0	8
3.	ФТЕРЗ	Термодинамика	II	3+1+2	8
4.	Ф2МАТЗ	Математика II	II	5+4+0	8
Часова активне наставе				16+11+4=31	
Укупно ЕСПБ					32
Модул Истраживачки- прва година					
1.	ФММОП	Методи мерења и обрада података	I	3+2+0	6
2.	ФОСТ	Осцилације и таласи	I	3+1+1	6
3.		Изборни предмет 1	I	3+1+1	6
4.	ФХЕМ	Хемија	II	3+0+3	4
5.		Изборни предмет 2	II	3+1+1	6
Часови активне наставе				15+5+6=26	
Укупно часова активне наставе				31+26=57	
ЕСПБ					28
Укупно ЕСПБ					30+28=60
Модул Медицинска физика- прва година					
1.	ФММОП	Методи мерења и обрада података	I	3+2+0	6
2.		Изборни предмет 1	I	3+1+1	6
3.	ФХЕМ	Хемија	II	3+0+3	4
4.	ФУМФ	Увод у медицинску физику	II	3+1+1	6
5.		Изборни предмет 2	II	3+1+1	6
Часови активне наставе				15+5+6=25	
Укупно часова активне наставе				31+26=57	
ЕСПБ					28
Укупно ЕСПБ					32+28=60
Модул Физика-метеорологија- прва година					
1.	Ф1УМЕ	Увод у метеорологију I	I	3+3+0	8
2.		Изборни предмет 1	I	3+1+1	6
3.	Ф2УМЕ	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 студије – Физика

РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
Модул Физика- астрономија са астрофизиком- прва година					
1.	ФСУС	Сунчев систем	I	3+2+0	7
2.		Изборни предмет 1	I	3+1+1	6
3.	ФОАС	Општа астрономија	II	3+3+0	9
4.		Изборни предмет 2	II	3+1+1	6
Часови активне наставе Укупно часова активне наставе				12+7+2=21 31+21=52	
ЕСПБ					28
Укупно ЕСПБ					32+28=60
Изборни предмети за све модуле на првој години					
1.	ФМФЛ	Механика флуида	I		
2.	ФМСИС	Мерење и СИ систем	I		
3.	ФАСО	Апликативни софтвер – основни курс	I		
4.	ФЛТЕ	Лабораторијске технике	I		
5.	Ф1ЕН	Енглески језик А1/Б1	I		
6.	ФПНМ	Програмирање и нумеричка математика	I		
7.	ФОСС	Основи сунчевог система	I		
8.	ФОСТ	Осцилације и таласи	I		
9.	ФКТГ	Кинетичка теорија гасова	II		
10.	ФМОФ	Молекулска физика	II		
11.	ФАТХ	Атмосферска хемија	II		
12.	ФАКУ	Акустика	II		
13.	ФАСВ	Апликативни софтвер – виши курс	II		
14.	Ф2ЕН	Енглески језик А2/Б2	II		
15.	ФГЕОМ	Геометрија	II		
ДРУГА ГОДИНА					
Заједнички предмети за све модуле у другој години					
1.	ФЕЛМЗ	Електромагнетизам	III	3+1+3	7
2.	ФЗМАТЗ	Математика III	III	4+3+0	8
3.	ФОПТЗ	Оптика	IV	3+1+3	7
4.	ФОЕЗ	Основи електронике	IV	3+1+2	7
5.	ФОМФЗ	Основи математичке физике	IV	3+2+0	6
Часова активне наставе				16+8+8=32	
Укупно ЕСПБ					35
Модул Истраживачки- друга година					
1.	ФПНМ	Програмирање и нумеричка математика	III	3+2+0	6
2.	ФИРФ	Историјски развој физике	III	3+0+2	4

Основне академске студије – Физика					
РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
3.		Изборни предмет 3	III	3+1+1	6
4.	ФКОМФ	Компјутерска физика	IV	2+1+0	3
5.		Изборни предмет 4	IV	3+1+1	6
Часови активне наставе Укупно часова активне наставе				14+5+4=23 32+23=55	
ЕСПБ					25
Укупно ЕСПБ					35+25=60
Модул Медицинска физика- друга година					
1.	ФПНМ	Програмирање и нумеричка математика	III	3+2+0	6
2.	ФОАЉО	Основи анатомије људског организма	III	2+0+1	3
3.		Изборни предмет 3	III	3+1+1	6
4.	ФОАБЋ	Основи физиологије и биологије ћелије	IV	3+0+2	4
5.		Изборни предмет 4	IV	3+1+1	6
Часови активне наставе Укупно часова активне наставе				14+4+5=23 32+23=55	
ЕСПБ					25
Укупно ЕСПБ					35+25=60
Модул Физика-метеорологија- друга година					
1.	ФМНС	Механика непрекидних средина	III	3+3+0	5
2.	ФАВР	Анализа времена	III	2+1+0	4
3.		Изборни предмет 3	III	3+1+1	6
4.	ФМООП	Метеоролошка осматрања и обрада података	IV	2+1+1	4
5.		Изборни предмет 4	IV	3+1+1	6
Часови активне наставе Укупно часова активне наставе				13+7+3=23 32+23=55	
ЕСПБ					25
Укупно ЕСПБ					35+25=60
Модул Физика- астрономија са астрофизиком- друга година					
1.	ФИМАО	Инструменти и методе астрономских осматрања	III	3+1+1	4
2.	ФЗСГА	Звездани системи и галактичка астрономија	III	3+2+0	5
3.		Изборни предмет 3	III	3+1+1	6
4.	ФОАО	Обрада астрономских осматрања	IV	2+1+0	4
5.		Изборни предмет 4	IV	3+1+1	6
Часови активне наставе Укупно часова активне наставе				14+6+3=23 32+23=55	
ЕСПБ					25
Укупно ЕСПБ					35+25=60

### Основне академске студије – Физика

РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
Изборни предмети за све модуле на другој години					
1.	Ф1ЕН	Енглески језик А1/Б1	III		
2.	ФММА	Магнетизам и материја	III		
3.	ФОГФ	Основи геофизике	III		
4.	ФЗЖС	Заштита животне средине	III		
5.	ФЗАТМ	Зрачење у атмосфери	III		
6.	ФЕБИО	Егзобиологија	III		
7.	ФАСО	Апликативни софтвер – основни курс	III		
8.	ФЗБУ	Заштита од буке	III		
9.	ФТРЕЛ	Теорија релативности	IV		
10.	Ф2ЕН	Енглески језик А2/Б2	IV		
11.	ФМСТД	Метрологија и стандардизација	IV		
12.	ФФХО	Физика хидросфере са океанологијом	IV		
13.	ФАСВ	Апликативни софтвер – виши курс	IV		
14.	ФМОФ	Молекулска физика	IV		
ТРЕЋА ГОДИНА					
Заједнички предмети за све модуле у трећој години					
1.	ФУТФЗ	Увод у теоријску физику	V	4+3+0	7
2.	Ф1СЕФЗ	Савремена експериментална физика I	V	3+1+3	7
3.	Ф2СЕФЗ	Савремена експериментална физика II	VI	3+1+3	7
4.	Ф3СЕФЗ	Савремена експериментална физика III	VI	3+1+3	7
5.	ФСТФЗ	Савремена теоријска физика	VI	4+3+0	7
Часова активне наставе				17+9+9=35	
				Укупно ЕСПБ	35
Модул Истраживачки- трећа година					
1.	ФЕКОЛ	Електронска кола	V	3+1+2	7
2.	ФМИТ	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.	ФФЉО	Физика људског организма	V	3+1+1	7
2.	ФФОМИ	Физичке основе медицинске инструментације	V	2+0+3	6
3.		Изборни предмет 5	V	3+1+1	6

Основне академске студије – Физика					
РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
4.		Изборни предмет 6	VI	3+1+1	6
Часови активне наставе Укупно часова активне наставе				11+3+6=20 35+19=54	
ЕСПБ					25
Укупно ЕСПБ					35+25=60
Модул Физика-метеорологија- трећа година					
1.	ФМММ	Микрометеорологија	V	2+2+0	5
2.	Ф1ДМ	Динамичка метеорологија I	V	2+0+1	4
3.		Изборни предмет 5	V	3+1+1	6
4.	Ф2ДМ	Динамичка метеорологија II	VI	2+1+0	4
5.		Изборни предмет 6	VI	3+1+1	6
Часови активне наставе Укупно часова активне наставе				12+5+3=20 35+20=55	
ЕСПБ					25
Укупно ЕСПБ					35+25=60
Модул Физика- астрономија са астрофизиком- трећа година					
1.	ФНМЕ	Небеска механика	V	4+3+0	7
2.	ФОГФ	Основи геофизике	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 Укупно часова активне наставе				13+5+4=22 35+22=57	
ЕСПБ					25
Укупно ЕСПБ					35+25=60
Изборни предмети за све модуле на трећој години					
1.	ФЗЖС	Заштита животне средине	V		
2.	ФЗБУ	Заштита од буке	V		
3.	ФЕМЗР	Електромагнетно зрачење	V		
4.	ФМФИ	Математичка физика	V		
5.	ФБИФ	Биофизика	V		
6.	ФМТЗА	Моделирање транспорта загађења у атмосфери	V		
7.	ФЕМКМ	Експерименталне методе карактеризације материјала	V		
8.	ФЗЈЗР	Заштита од јонизујућег зрачења и дозиметрија	VI		
9.	ФКМФ	Квалитативни методи у физици	VI		
10.	ФОФЛ	Основи физике ласера	VI		

Основне академске студије – Физика					
РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
11.	ФИПМЕ	Изабрана поглавља из механике и електродинамике	VI		
12.	ФБЕЛ	Биоелектрицитет	VI		
13.	ФММС	Материјали у медицини и стоматологији	VI		
14.	ФВМЕ	Ваздухопловна метеорологија	VI		
ЧЕТВРТА ГОДИНА					
Заједнички предмети за све модуле у четвртој години					
1.	ФКМЕЗ	Квантна механика	VII	3+3+0	6
2.	ФАТФЗ	Атомска физика	VII	3+1+3	8
4.	ФФКМЗ	Физика кондензоване материје	VIII	3+1+3	8
5.	ФНФЗ	Нуклеарна физика	VIII	3+1+3	8
Часова активне наставе				12+6+9=27	
				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.	ФОЕН	Основи енергетике	VII	3+0+2	6
2.		Изборни предмет 7	VII	3+1+1	6
3.		Изборни предмет 8	VII	3+1+1	6
4.	ФЈГА	Физика јонизованих гасова	VIII	3+0+2	6
5.	ФФЕЧ	Физика елементарних честица	VIII	3+2+0	6
Часови активне наставе				15+4+6=25	
Укупно часова активне наставе				27+25=52	
				ЕСПБ	30
				Укупно ЕСПБ	30+30=60
Модул Медицинска физика- четврта година					
1.	ФФОЕЕ	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.	ФФОРР	Физичке основе радиодијагностике и радиотерапије	VIII	3+1+1	6
5.	ФХЗСБ	Рендгенски зраци и структура биомолекула	VIII	2+0+1	6
Часови активне наставе				14+4+5=23	
Укупно часова активне наставе				27+23=50	
				ЕСПБ	30
				Укупно ЕСПБ	30+30=60

### Основне академске сјудује – Физика

РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
Модул Физика-метеорологија- четврта година					
1.	ФНМПВ	Нумеричке методе прогнозе времена	VII	3+2+0	6
2.	ФМФПА	Моделирање физичких процеса у атмосфери I	VII	3+3+0	6
3.		Изборни предмет 7	VII	3+1+1	6
4.	ФПВР	Прогноза времена	VIII	3+1+1	6
5.		Изборни предмет 8	VIII	3+1+1	6
Часови активне наставе				15+8+3=26	
Укупно часова активне наставе				27+26=53	
ЕСПБ					30
Укупно ЕСПБ					30+30=60
Модул Физика- астрономија са астрофизиком- четврта година					
1.	ФФЗВ	Физика звезда	VII	3+1+0	6
2.	ФСВА	Спектроскопија Вационе	VII	2+2+0	6
3.		Изборни предмет 7	VII	3+1+1	6
4.	ФКПЗР	Космичко позадинско зрачење	VIII	3+2+0	6
		Изборни предмет 8	VIII	3+1+1	6
Часови активне наставе				14+7+2=23	
Укупно часова активне наставе				27+23=50	
ЕСПБ					30
Укупно ЕСПБ					30+30=60
Изборни предмети за све модуле на четвртој години					
1.	ФАФАС	Астрофизика са астрономијом	VII		
2.	ФМИМ	Медицински имиџинг	VII		
3.	ФФАГ	Агрометеорологија	VII		
4.	ФИАС	Историја астрономије	VII		
5.	ФФТЛ	Физика и техника ласера	VII		
6.	ФОЕН	Основи енергетике	VII		
7.	ФФТКП	Физика течних кристала са применама	VII		
8.	ФФМКМ	Физичке методе карактеризације материјала	VII		
9.	ФТГР	Теорија гравитације	VII		
10.	ФФЛС	Физика литосфере	VII		
11.	ФТРП	Транспортни процеси	VII		
12.	ФРСАК	Рендгенска структурна анализа кристала	VIII		
13.	ФАМА	Аморфни материјали	VIII		
14.	ФСТФ	Статистичка физика	VIII		
15.	ФИТБМ	Информационе технологије у биомедицини	VIII		
16.	ФМИН	Метеоролошка информатика	VIII		

<b>Основне академске ситуације – Физика</b>					
<b>РБ</b>	<b>Ш</b>	<b>Назив предмета</b>	<b>С</b>	<b>БЧ</b>	<b>ЕСПБ</b>
17.	ФЕКФ	Економска физика	VIII		
18.	ФИСМ	Интерстеларни медијум	VIII		
19.	ФВАК	Вангалактичка астрономија и космологија	VIII		
20.	ФЈГА	Физика јонизованих гасова	VIII		
21.	ФФЕЧ	Физика елементарних честица	VIII		

## МАСТЕР АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

<i>Мастер академске студије – Професор физике</i>					
РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
1.	ФТПНФ	Методичко тематски приступ настави физике	I	3+0+3	8
2.	ФИФФ	Историја и филозофија физике	I	3+1+1	6
	ФПМРАД	Мастер рад	I	0+0+5	
3.		Изборни предмет 1	I	3+1+1	9
4.	ФМРРЗА	Методика решавања рачунских задатака	II	3+0+3	8
5.		Изборни предмет 2	II	3+1+1	9
	ФПМРАД	Мастер рад	II	0+0+20	20
		Студијски истраживачки рад		0+0+25	
Часови активне наставе				15+3+34=52	
				Укупно ЕСПБ	60
Изборни предмети- прва година					
1.	ФЕМТ	Експерименти у механици и термодинамици	I		
2.	ФМОМ	Магнетне особине материјала	I		
3.	ФТТОМ	Термичке и термомеханичке особине материјала	I		
4.	ФАЧФ	Астрочестична физика	I		
5.	ФУФП	Увод у физику плазме	I		
6.	ФУТП	Увод у теорију поља	I		
7.	ФПЗА	Пренос зрачења кроз атмосферу	I		
8.	ФПЛА	Планетологија	I		
9.	ФФКО	Физичка космологија	I		
10.	ФЕЕО	Експерименти у електромагнетизму и оптици	II		
11.	ФМОБ	Менаџмент у образовању	II		
12.	ФСМИМ	Спектроскопске методе испитивања материјала	II		
13.	ФРФИ	Радијациона физика	II		
14.	ФНЕН	Нуклеарна енергетика	II		
15.	ФУПТ	Увод у плазма технологије	II		
16.	ФОФВ	Основи физике вакуума	II		
17.	ФСУМТ	Суперпроводни материјали и технологије	II		
18.	ФЕЕС	Еволуција елемената у свемиру	II		

<b>Мастер академске ситуације – Физика</b>					
РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
Заједнички предмети за све модуле у првој години					
1.	ФФМРАД	Мастер рад	I	0+0+5	
2.		Мастер рад	II	0+0+20	20
Часова активне наставе				0+0+25	
Укупно ЕСПБ					20
Модул Истраживачки – Физика материјала					
1.	ФВККМ	Виши курс физике кондензоване материје	I	3+1+3	8
2.	ФНСИ	Неуређени системи	I	3+1+2	7
3.	ФНМА	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.	ФВКНФ	Виши курс нуклеарне физике	I	3+1+3	8
2.	ФФИН	Фундаменталне интеракције	I	3+2+1	8
3.	ФРАЕ	Радиоекологија	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.	ФВКАФ	Виши курс атомске физике	I	3+1+3	8
2.		Изборни предмет 1	I	3+1+1	9
3.	ФИДП	Извори и дијагностика плазме	II	3+1+1	8
4.	ФНЕН	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

### **Мастер академске ситуације – Физика**

РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
<b>Модул Истраживачки – Теоријска физика кондензоване материје</b>					
1.	ФТФП	Теорија фазних прелаза	I	3+2+0	8
2.	ФОТКС	Основи теорије кондензованог стања	I	3+3+0	7
3.	ФНМСФ	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.	ФУМДТ	Ултразвук у медицинској дијагностици и терапији	I	3+1+2	8
2.	ФМИЈЗР	Медицински имидинг са јонизујућим зрачењем	I	3+1+2	8
3.	ФРЗРМ	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.	Ф2МФПА	Моделирање физичких процеса у атмосфери II	I	4+4 +0	9
2.		Изборни предмет 1	I	3+1+1	9
3.	ФМФЖС	Механика флуида животне средине	II	3+3+0	9
4.	ФПМЕ	Примењена метеорологија	II	2+3+0	4
5.		Изборни предмет 2	II	3+1+1	9
Часови активне наставе				15+14=29	
Укупно часова активне наставе				29+25=54	
ЕСПБ					40
Укупно ЕСПБ					40+20=60
<b>Модул Физика – астрономија са астрофизиком</b>					
1.	ФФЗПС	Формирање звезда и планетарних система	I	3+3+0	8
2.	ФБЗВ	Бинарне звезде	I	3+2+0	7
3.	ФРАС	Радио астрономија	I	3+3+0	7
4.		Изборни предмет 1	I	3+1+1	9

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

РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
5.		Изборни предмет 2	II	3+1+1	9
Часови активне наставе Укупно часова активне наставе				15+12=27 27+25=52	
ЕСПБ					40
Укупно ЕСПБ					40+20=60
Изборни предмети – прва година - мастер					
1.	ФТТОМ	Термичке и термомеханичке особине материјала	I		
2.	ФМОМ	Магнетне особине материјала	I		
3.	ФАЧФ	Астрочестична физика	I		
4.	ФУФП	Увод у физику плазме	I		
5.	ФУТП	Увод у теорију поља	I		
6.	ФНМРМ	НМР у медицинској дијагностици	I		
7.	ФИЛЗТ	Интеракција ласерског зрачења са ткивом	I		
8.	ФМБПП	Моделовање биомедицинских процеса и појава	I		
9.	ФМГП	Моделирање глобалних промена	I		
10.	ФПЗА	Пренос зрачења кроз атмосферу	I		
11.	ФПЛА	Планетологија	I		
12.	ФФКО	Физичка космологија	I		
13.	ФСМИМ	Спектроскопске методе испитивања материјала	II		
14.	ФТДМ	Технологија добијања материјала	II		
15.	ФПСМ	Параметри структуре материјала	II		
16.	ФНИН	Нуклеарна инструментација	II		
17.	ФДОЗР	Дозиметрија зрачења	II		
18.	ФРФИ	Радијациона физика	II		
19.	ФДЕЗР	Детектори зрачења	II		
20.	ФНЕН	Нуклеарна енергетика	II		
21.	ФУПТ	Увод у плазма технологије	II		
22.	ФОФВ	Основи физике вакуума	II		
23.	ФНПКС	Нелинеарне појаве у кондензованим системима	II		
24.	ФСУП	Суперпроводни материјали и технологије	II		
25.	ФСЛМТ	Слојни материјали и технологије	II		
26.	ФФМО	Физиолошки мониторинг	II		
27.	ФТЕЛМ	Телемедицина	II		

<b>Мастер академске ситуације – Физика</b>					
РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
28.	ФИПСМ	Изабрана поглавља савремене метеорологије	II		
29.	ФОПА	Одабрана поглавља из агрометеорологије	II		
30.	ФАСХЕ	Астрохемија	II		
31.	ФЕЕС	Еволуција елемената у свемиру	II		

## ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

Доктор наука – Физичке науке					
РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА					
1.		Изборни предмет (Блок А)	I	5+15	30
2.		Изборни предмет 1 (Блок Б)	II	6+4	15
3.		Изборни предмет 2 (Блок Б)	II	4+6	15
Часови активне наставе				40	
Укупно ЕСПБ					60
ДРУГА ГОДИНА					
4.		Изборни предмет (Блок А)	III	5+15	30
5.		Изборни предмет 3 (Блок Б)	IV	6+4	15
6.		Изборни предмет 4 (блок Б)	IV	4+6	15
Часови активне наставе				40	
Укупно ЕСПБ					60
ТРЕЋА ГОДИНА					
7.		Докторска дисертација, I фаза	V	0+10	15
8.		Докторска дисертација, II фаза и израда научног рада са SCI листе	V	0+10	15
9.		Докторска дисертација, III фаза	VI	0+20	30
Часови активне наставе				40	
Укупно ЕСПБ					60
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ – БЛОК А					
1.	ФДО1МК	Физика материјала		5+15	30
2.	ФДО2МК	Наноструктуре и наноматеријали		5+15	30
3.	ФДО11НК	Основне интеракције и структура атомског језгра		5+15	30
4.	ФДО12НК	Експерименталне технике и методе нуклеарне физике		5+15	30
5.	ФДО21ПК	Физика плазме		5+15	30
6.	ФДО22ПК	Извори плазме и техника експеримената		5+15	30
7.	ФДО29ТК	Јако корелисани системи		5+15	30
8.	ФДО30ТК	Методе квантне теорије поља у физици кондензованог стања		5+15	30
ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ – БЛОК Б					
9.	ФДОЗНИ	Моделирање физичких процеса		4+6	15
10.	ФДО4МИ	Спектроскопија кондензованог стања		4+6	15
11.	ФДО5ТИ	Фазни прелази и критични феномени		4+6	15
12.	ФДО6МИ	Магнетна мерења као метод испитивања материјала		6+4	15

**Доктор наука – Физичке науке**

РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
13.	ФДО7МИ	Виши курс о неуређеним системима		6+4	15
14.	ФДО8НИ	Испитивање материјала расејањем зрачења		4+6	15
15.	ФДО9МИ	Физичко-хемијски параметри материјала		6+4	15
16.	ФДО10МИ	Термичке и механичке методе испитивања материјала		6+4	15
17.	ФДО13НИ	Нуклеарне аналитичке технике		4+6	15
18.	ФДО14НИ	Нуклеарна спектроскопија		4+6	15
19.	ФДО15НИ	Радиоактивност у природи		4+6	15
20.	ФДО16НИ	Нуклеарне методе у медицини		4+6	15
21.	ФДО17НИ	Ретки нуклеарни процеси		6+4	15
22.	ФДО18НИ	Физика високих енергија		6+4	15
23.	ФДО19НИ	Нуклеарна енергија		6+4	15
24.	ФДО20НИ	Нуклеарна астрофизика		6+4	15
25.	ФДО23ПИ	Плазмене технологије		6+4	15
26.	ФДО24ПИ	Астрофизичке плазме		6+4	15
27.	ФДО25ПИ	Оптичка дијагностика плазме		4+6	15
28.	ФДО26ПИ	Ширење спектралних линија плазме		6+4	15
29.	ФДО27ПИ	Ласерска дијагностика плазме		4+6	15
30.	ФДО28ПИ	Кохерентни извори зрачења		6+4	15
31.	ФДО31ТИ	Виши курс нелинеарних појава у кондензованим системима		6+4	15
32.	ФДО32ТК	Монте Карло метод и његова примена у кондензованом стању		4+6	15
33.	ФДО33ТИ	Фероелектрични течни кристали		6+4	15

<b>Докторске студије – Меџеорологија и моделирање живојне средине</b>					
РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
<b>ПРВА ГОДИНА</b>					
1.		Изборни предмет (Блок Аа)	I	2+8	20
2.		Изборни предмет (Блок Ба)	I	3+7	10
3.		Изборни предмет (Блок Аб)	II	2+8	20
4.		Изборни предмет (Блок Бб)	II	3+7	10
Укупно часова активне наставе				40	
				Укупно ЕСПБ	60
<b>ДРУГА ГОДИНА</b>					
5.		Изборни предмет (Блок Ав)	III	2+8	20
6.		Изборни предмет (Блок Бв)	III	3+7	10
7.		Изборни предмет (Блок Аг)	IV	2+8	20
8.		Изборни предмет (Блок Бг)	IV	3+7	10
Укупно часова активне наставе				40	
				Укупно ЕСПБ	60
<b>ТРЕЋА ГОДИНА</b>					
9.		Докторска дисертација, I фаза	I	0+10	15
10.		Докторска дисертација, II фаза и израда научног рада са SCI листе	I	0+10	15
11.		Докторска дисертација, III фаза	II	0+20	30
Укупно часова активне наставе				40	
				Укупно ЕСПБ	60
<b>ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ- БЛОК Аа</b>					
1.	ФДО34МТ	Аналитичка решења и нумеричке методе моделирања		2+8	20
2.	ФДО35МТ	Физика пограничног слоја атмосфере		2+8	20
<b>ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ- БЛОК Аб</b>					
1.	ФДО36МТ	Напредни курс атмосферско зрачења		2+8	20
2.	ФДО37МТ	Напредни курс атмосферске хемије		2+8	20
<b>ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ- БЛОК Ав</b>					
1.	ФДО38МТ	Моделирање загађења и хемијског транспорта у атмосфери		2+8	20
2.	ФДО39МТ	Напредни курс агрометеорологије		2+8	20
<b>ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ- БЛОК Аг</b>					
1.	ФДО40МТ	Мерење и моделирање УВ зрачења		2+8	20
2.	ФДО41МТ	Модели животне средине		2+8	20
<b>ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ- БЛОК Ба</b>					
1.	ФДО42МТ	Напредно моделирање физичких процеса у атмосфери		3+7	10

<b>Докторске студије – Метеорологија и моделирање животне средине</b>					
РБ	Ш	Назив предмета	С	БЧ	ЕСПБ
2.	ФДО43МТ	Напредни курс физике хидросфере		3+7	10
<b>ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ- БЛОК Бб</b>					
1.	ФДО44МТ	Палеоклиматологија		3+7	10
2.	ФДО45МТ	Физика животне средине		3+7	10
<b>ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ- БЛОК Бв</b>					
1.	ФДО46МТ	Напредни курс атмосферске турбуленције		3+7	10
2.	ФДО47МТ	Моделирање процеса у близини биофизичких површина животне средине		3+7	10
<b>ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ- БЛОК Бг</b>					
1.	ФДО48МТ	Биофизика ултраљубичастог зрачења		3+7	10
2.	ФДО49МТ	Основе моделирања интеракције атмосфера-биосфера		3+7	10

**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 година рада на усмерењу географија и 20 година на усмерењу туризам, указују на богато искуство, а то потврђују и достигнућа. До сада је на Департману дипломирало 3.894 студената, а од тога је око 2.000 дипломских радова из туризма. На Департману је до сада одбрањено 40 специјалистичких радова, 221 мастер радова, 106 магистарских теза и 117 докторских дисертација.

Департман има 76 стално запослених, а у настави се по потреби ангажују и професори са других високошколских установа, као и студенти докторских студија, првенствено стипендисти Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. На Департману тренутно студира 1.387 студената на основним студијама и 268 студента на мастер и 43 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 (до сада објављен 41 број). Већ 16 година излазе часописи „Geographica Rannonica” (међународни часопис са међународном редакцијом који се издаје на енглеском језику) и часопис „Turizam” (од 2008. излази на енглеском језику). Од 2001. до 2008. 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 ХИИИ 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”. Године 2010. Департман је био организатор „Другог конгреса географа Србије”. 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”, и одељења Европске географске студентске асоцијације „EGEA” у Новом Саду.

Департман за географију одликује се квалитетном наставом, компетентношћу и еминентношћу професора и сарадника, комфорним простором, техничком опремљеношћу, богатом библиотеком (око 17.200 књига) 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 седам катедри: Катедра за физичку географију, Катедра за друштвену географију, Катедра за регионалну географију, Катедра за геоекологију, Катедра за туризам, Катедра за хотелијерство и Катедра за ловни туризам.

На Департману, у извођењу наставе, учествује и неколико страних гостујућих професора, превасходно еминентних стручњака из Мађарске, из 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, ДИПЛОМИРАНИ ГЕОГРАФ 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 за стицање звања **Дипломирани географ**, пружа могућност студентима да се у четвртој години опредељују за један од два изборна модула: Дипломирани географ - геоинформатичар или Дипломирани географ - геоеколог, 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 наставе из географије. Друга могућност јесте наставак једногодишњих мастер студија на студијском програм Мастер географ, са могућношћу избора између два модула: Геоинформатичар и Геоеколог. 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 израдом 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 звања 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 израдом и одбраном завршног - мастер рада.

Од школске 2011/2012. студентима који уписују мастер студије уведено је као обавеза полагање улазног модула.

Улазни модул представља група предмета које је неопходно да кандидат има положене уколико уписује изабрани модул.

При томе се признају еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија. Уколико их нема положене на ранијем нивоу студија, дужан их је положити пре пола гања испита са мастер студија.

Испите са улазних модула студент мора положити пре полагања испита са мастер студија, а за то време може слушати наставу са мастер студија.

Да би кандидат конкурисао на прву годину мастер академских студија на **ГЕОГРАФИЈИ** треба да има завршене основне академске студије и звање Дипломирани географ, Дипломирани професор географије или звање из сродних дисциплина у износу од најмање 240 ЕСПБ бодова. Кандидат мора имати положен улазни модул који чине следећи предмети:

1. Хидрологија
2. Климатологија
3. Геоморфологија
4. Географија становништва
5. Географија насеља
6. Општа привредна географија
7. Географија Србије
8. Регионална географија Европе
9. Регионална географија Азије и Африке
10. Регионална географија Америке и Аустралије
11. Методика наставе географије са Школском праксом

Да би кандидат конкурисао на прву годину мастер академских студија на модул **ТУРИЗАМ** треба да има завршене основне академске студије и звање Дипломирани туризмолог или звање из сродних дисциплина у износу од најмање 240 ЕСП бодова. Кандидат мора имати положен улазни модул који чине следећи предмети:

1. Менаџмент у туризму
2. Маркетинг у туризму
3. Пословање туристичких агенција
4. Менаџмент туристичке дестинације

Да би кандидат конкурисао на прву годину мастер академских студија на модул **ОРГАНИЗАТОР ХОТЕЛИЈЕРСКЕ ДЕЛАТНОСТИ** треба да има завршене основне академске студије и звање Дипломирани туризмолог или звање из сродних дисциплина у износу од најмање 240 ЕСП бодова. Кандидат мора имати положен улазни модул који чине следећи предмети:

1. Основе хотелијерства
2. Менаџмент у угоститељству
3. Услуге у угоститељству
4. Стандардизација и квалитет у угоститељству

Да би кандидат конкурисао на прву годину мастер академских студија на модул **ОРГАНИЗАТОР ЛОВНО ТУРИСТИЧКЕ ДЕЛАТНОСТИ** треба да има завршене основне академске студије и звање Дипломирани туризмолог или звање из сродних дисциплина у износу од најмање 240 ЕСП бодова. Кандидат мора имати положен улазни модул који чине следећи предмети:

1. Основи ловства
2. Ловно-туристичка делатност
3. Феноменологија ловне дивљачи
4. Установљавање ловишта и газдовање у ловству
5. Ловачко оружје, муниција и балистика

**Студијски програми Мастер академске студије двопредметне наставе природних наука, математике и рачунарства (Географија - информатика и**

Биологија - географија), представљају новину која је уведена у школовање стручњака за извођење наставе из географије и још једне наставно-научне области биологија или информатика која је заступљена на Природно-математичком факултету у Новом Саду. Тиме је пружена могућност бржег и једноставнијег запошљавања младих људи, који показују афинитет према просветном позиву, односно наклоност према природним наукама. Познато је да је географија као синтетска наука пријемчива другим аналитичким научним дисциплинама. Студенти на овим студијама стичу знања из географских предмета који имају опште стручни грански и међугрански карактер што им пружа могућност да ове садржаје прожимају са дисциплинама друге паралелне природне науке. Проналажење додирних тачака две науке и њихово комбиновање омогућиће им рационално усвајање потребних знања и касније плодотворно преношење на ученике.

Завршетком овог интегрисаног студијског програма у трајању од 10 семестара (300 ЕСПБ) добијају се звања: Мастер професор биологије и географије или Мастер професор географије и информатике.

### ***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).

Од школске 2012/2013. студенти који уписују докторске студије имају следеће обавезе које морају испунити пре конкурсана на докторске студије:

1. Два учешћа на домаћој конференцији (доказ објављен рад или абстракт) или једно учешће на међународној конференцији (доказ објављен рад или абстракт)
2. Један рад М51 или два рада М52 или М53

Доказ за услов 2. је:

- објављен рад (радови) или
- потврда о прихваћеном раду са пагинацијом страна или
- ДОО број прихваћеног рада

Кандидат мора бити први аутор минимум на једном раду или једном излагању на научној конференцији.

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 анкетања студената. Анкетања 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 омогућују 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 студената о питањима из свих области које се проверавају у процесу самовредновања обавезни елемент самовредновања на Факултету. Део резултата анкете 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, Мастер географ – геоеколог, 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 увршћена 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 сусретати у току студија. Тако се стручним анализирањем планина, лесних заравни, лесних 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 Дипломирани географ 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 Дипломирани географ 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 Дипломирани географ изводи се по централној Србији.

За студијске програме свих мастер академских студија такође се организује теренска настава (осим за модул Организатор хотелијерске делатности) 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 стационарну 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 одредити 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 носе 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 повратка 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 Департмана 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 ловиштима 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 Департмана 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 Дипломирани географ (Модули: Дипломирани географ-геоинформатичар или Дипломирани географ – геоеколог) (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)**

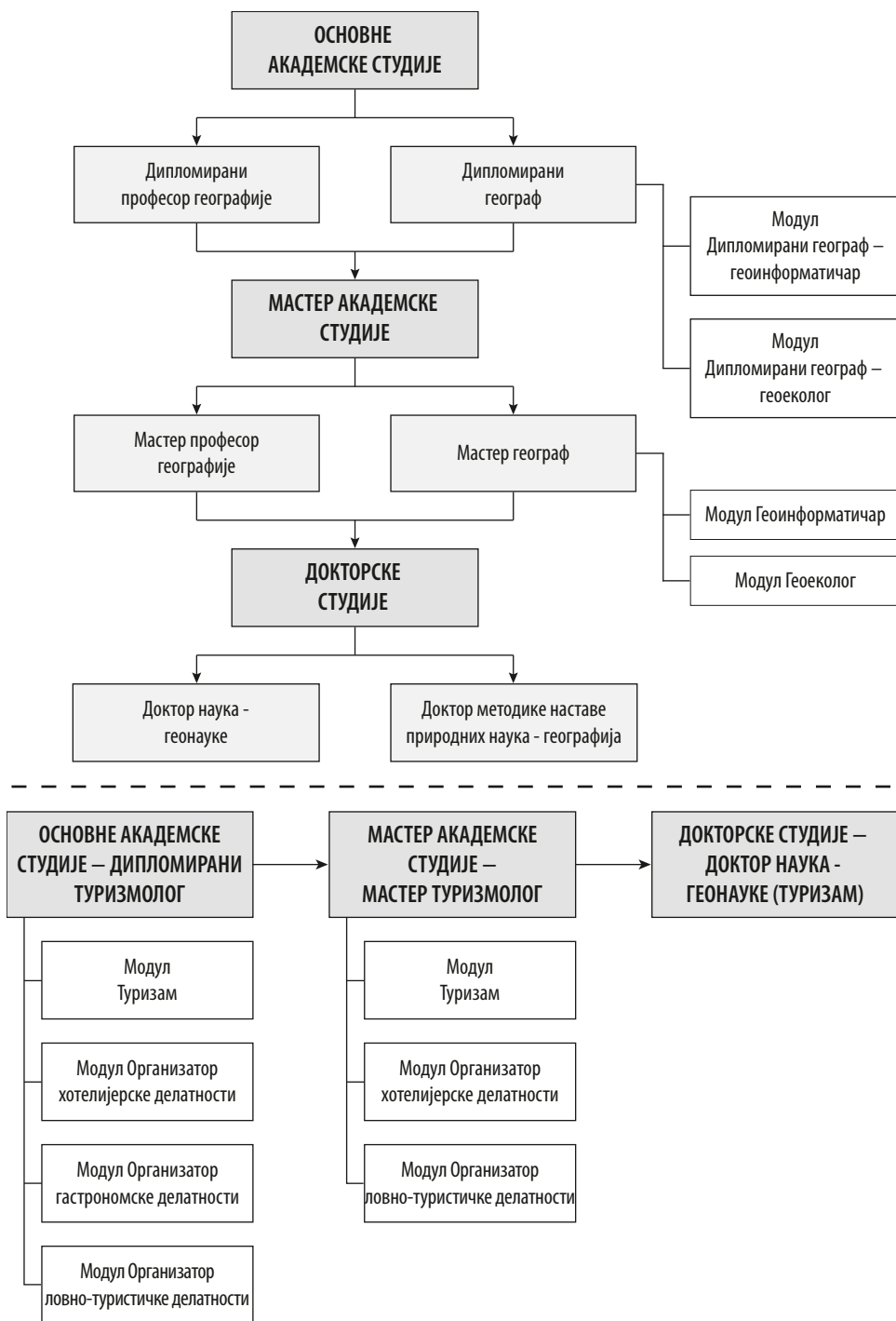
- Мастер професор географије
- Мастер географ (Модули: Геоинформатицар и Геоеколог)
- Мастер професор биологије и географије
- Мастер професор географије и информатике

### **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- Дуги 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  
Дипломирани 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
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
5	Г409	Географија локалне средине	СА	И	3	1			6

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

	Ш	Назив предмета	Тип	СП	ЧАН				ЕСПБ
					П	В	ДОН	СИР	
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

**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.

### Дипломирани географ (240 ЕСПБ)

	Ш	Назив предмета	С	Тип	СП	ЧАН			ОЧ	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ПРВА ГОДИНА										
1	Г101	Увод у географију	I	АО	ОЗ	2	2			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	2	2			6
5		Предмет изборног блока 1, 3. и 5- I	I							
6	Г104	Климатологија са основама метеорологије	II	Н	ОЗ	3	2			7
7	Г105	Општа геологија са минералогijом	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							
10		Предмет изборног блока 2, 4. и 6 – II	II							
Укупно часова активне наставе на години студија =									31+9	
ДРУГА ГОДИНА										
1	Г201	Географија становништва	III	Н	ОЗ	3	2			7
2	Г202	Општа привредна географија	III	ТМ	ОЗ	2	2			6
3	Г203	Географија насеља	III	Н	ОЗ	2	2			6
4	Г204а	Енглески језик Б1	III	АО	ОЗ	3	0			3
5		Предмет изборног блока 1, 3. и 5- I	III							
6		Предмет изборног блока 1, 3. и 5- II	III							
7	Г205	Хидрологија	IV	Н	ОЗ	3	2			7
8	Г206	Географија животне средине	IV	Н	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							
Укупно часова активне наставе на години студија =									32+9	
ТРЕЋА ГОДИНА										
1	Г301	Геоморфологија	V	Н	ОЗ	4	2			8
2	Г302	Географија Србије	V	Н	ОЗ	4	2			8
3	ОЕ016	Биогеографија	V	Н	ОЗ	3	2			6
4		Предмет изборног блока 1, 3. и 5- I	V							
5	ДГ310	Географија света	VI	Н	ОЗ	4	2			8

Дипломирани географ (240 ЕСПБ)										
	Ш	Назив предмета	С	Тип	СП	ЧАН			ОЧ	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
6	ДГ301	Географски информациони системи	VI	СА	ОЗ	3	3			9
7	Г308	Теренска настава 3	VI	СА	ОЗ			3		3
8		Предмет изборног блока 2, 4. и 6-I	VI							
9		Предмет изборног блока 2, 4. и 6-II	VI							
Укупно часова активне наставе на години студија =									32+9	
ЧЕТВРТА ГОДИНА										
1	Г404	Теренска настава 4	VIII	СА	ОЗ			3		3
2	ДГ401	Дипломски рад	VIII		ОЗ			15*		17
М1 – ДИПЛОМИРАНИ ГЕОГРАФ - ГЕОИНФОРМАТИЧАР										
3	ГИ401	Увод у геоинформатику	VII	АО	ОМ	3	2			8
4		Предмет изборног блока 7а-I	VII							
5		Предмет изборног блока 7а-II	VII							
6	ГИ402	Базе просторних података	VIII	Н	ОМ	3	2			8
7		Предмет изборног блока 8а-I	VIII							
8		Предмет изборног блока 8а-II	VIII							
Укупно часова активне наставе на годи студија =									28+12	М1
М2 – ДИПЛОМИРАНИ ГЕОГРАФ – ГЕОЕКОЛОГ										
3	ГЕ401	Климатолошко-хидролошки геоутицаји	VII	Н	ОМ	3	2			8
4		Предмет изборног блока 7б-I	VII							
5		Предмет изборног блока 7б-II	VII							
6	ГЕ402	Геоморфолошки и педолошки георизици	VIII	Н	ОМ	3	2			8
7		Предмет изборног блока 8б-I	VIII							
8		Предмет изборног блока 8б-II	VIII							
Укупно часова активне наставе на години студија =									28+12	М2
Укупно часова активне наставе у свим годинама студија =									118+42	
Укупно ЕСПБ бодова										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); 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 студийском програму  
Дипломирали географ**

	Ш	Назив предмета	Тип	СП	ЧАН				ЕСПБ
					П	В	ДОН	СИР	
Предмети изборног блока 1, 3. и 5.									
1	Г106	Туристичка географија	Н	ИБЗ	2	1			6
2	Г107	Статистички поступци у географији	СА	ИБЗ	2	2			6
3	Г109	Историјска географија	ТМ	ИБЗ	2	1			6
4	Г116	Географске основе опште етнологије	ТМ	ИБЗ	2	1			6
5	Г207	Регионална туристичка географија	Н	ИБЗ	2	1			6
6	Г208	Политичка географија	Н	ИБЗ	2	1			6
7	ИМ01	Базе података I	СА	ИБЗ	2	3			7
8	ПМФ01	Развојна и педагошка психологија	АО	ИБЗ	3	1			6
9	ДГ302	Глобалне климатске промене	СА	ИБЗ	2	2			6
10	ДГ303	Хидрогеологија	СА	ИБЗ	2	2			6
11	ДГ304	Урбани развој и конурбације	СА	ИБЗ	2	2			6
Предмети изборног блока 2, 4 и 6									
1	Г110	Основи педологије	СА	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	2	1			6
7	Г210	Медицинска географија	Н	ИБЗ	2	1			6
8	ДГ305	Дигитална картографија	СА	ИБЗ	2	2			6
9	ДГ306	Потамологија и регулација речно-каналских система	СА	ИБЗ	2	2			6
10	ДГ307	Палеогеографија квартара	Н	ИБЗ	2	2			6
11	ДГ308	Демографски модели	СА	ИБЗ	2	2			6
12	ДГ309	Регионално планирање и управљање	СА	ИБЗ	2	1			6
Предмети изборног блока 7а									
1	ГИ403	Квантитативне методе у гео-наукама	ТМ	ИБЗ	2	2			6
2	ГИ404	Теледетекционе методе истраживања геопростора	СА	ИБМ	2	1			6

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

	Ш	Назив предмета	Тип	СП	ЧАН				ЕСПБ
					П	В	ДОН	СИР	
3	ГИ405	ГИС софтвери	СА	ИБМ	2	1			6
4	ГИ406	Увод у програмирање	СА	ИБМ	2	2			6
Предмети изборног блока 7б									
1	ОКК-202	Акциденти у животној средини	СА	ИБМ	2	2	1		7
2	ОЗЗС-302	Технологија заштите животне средине	СА	ИБМ	3	3	1		7
3	ГИ403	Квантитативне методе у гео-наукама	ТМ	ИБЗ	2	2			6
4	Г406	Географија природних разноликости Војводине I	АО	ИБМ	2	1			6
5	ГЕ403	Теренске методе у геоекологији	ТМ	ИБМ	2	2			6
Предмети изборног блока 8а									
1	ГИ407	Фотоинтерпретација географског простора	СА	ИБМ	2	2			6
2	ГИ408	Прикупљање, обрада и приказ географских података	СА	ИБМ	2	1			6
3	3415	Управљање акциденталним ризицима	СА	ИБЗ	3	3			6
4	ГЕ406	Заштита и конзервација геонаслеђа	ТМ	ИБЗ	2	2			6
Предмети изборног блока 8б									
1	ГИ402	Базе просторних података	Н	ИБМ	3	2			8
2	Г413	Географија природних разноликости Војводине II	АО	ИБМ	2	1			6
3	ГЕ404	Агроеколошки проблеми у Војводини	АО	ИБМ	2	1			6
4	3415	Управљање акциденталним ризицима	СА	ИБЗ	3	3			6
5	ГЕ406	Заштита и конзервација геонаслеђа	ТМ	ИБЗ	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.

**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	T101b	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	T120b	Стручна пракса <sup>2</sup>	II	СА	ОЗМ	0	0	3		3
Укупно						24	16	3		60
ДРУГА ГОДИНА										
1	T103b	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	T204b	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 хостелијерске 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	Установљавање 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										
T121б	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		+		
T201б	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	+			
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	+	+	+	+
Предмети изборног блока VI										
T324	Управљање заштићеним природним добрима	НС	ИЗ	2	2	5	+			+
T358	Селективни облици туризма	НС	ИЗ	2	2	6				+
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	+	+	+	+

**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 географ (240+60=300 ЕСПБ)									
Ш	Назив предмета	С	СП	ЧАН				ОЧ	ЕСПБ
				П	В	СИР	ДОН		
ПРВА ГОДИНА - обавезни заједнички предмети									
МГИ501	Методе анализе географских података	I	ОЗ	2	2				7
МГ500	Израда завршног (мастер) рада	I	ОЗ			10			
МГ500	Израда завршног (мастер) рада	II	ОЗ			10			
МГ500	Завршни – мастер рад	II	ОЗ						25
М1 – МАСТЕР ГЕОГРАФ - ГЕОИНФОРМАТИЧАР									
	Предмет изборног блока 1а - I	I							
	Предмет изборног блока 1а - II	I							
МГИ502	Визуелизација географских података	II	ОМ	3	2				8
	Предмет изборног блока 2а - I	II							
	Предмет изборног блока 2а - II	II							
Укупно часова активне наставе на години студија =								29+14	
				Σ=5	Σ=4	Σ=20	Σ=		
Укупно ЕСПБ								60-61	
М2 – МАСТЕР ГЕОГРАФ - ГЕОЕКОЛОГ									
МГЕ501	Рекултивација и ремедијација нарушених екосистема	I	ОМ	3	2				7
	Предмет изборног блока 1б - I	I							
	Предмет изборног блока 1б - II	I							
Г502	Теренска настава 5	II	ОМ			3			3
	Предмет изборног блока 2б - I	II							
	Предмет изборног блока 2б - II	II							
Укупно часова активне наставе на години студија =								28+20	
				Σ=5	Σ=4	Σ=23	Σ=		
Укупно ЕСПБ								62-66	

### **Мастер географ – Листа изборних предмета**

Ш	Назив предмета	СП	ЧАН				ЕСПБ
			П	В	ДОН	СИР	
Предмети изборног блока 1а.							
МГИ503	Савремени трендови развоја геоинформатике	ИБ	2	1			5
МГИ504	Моделирање географских појава	ИБ	2	2			5
МГИ505	ГИС стандарди и инфраструктура просторних података	ИБ	2	1			5
МГИ506	Системи за подршку у одлучивању и менаџмент природних ресурса	ИБЗ	2	2			5
МГИ509	Примена ГИС-а у процени ризика и управљању у условима природних непогода	ИБ	2	2			5
Предмети изборног блока 1б.							
МГИ506	Системи за подршку у одлучивању и менаџмент природних ресурса	ИБЗ	2	2			5
МГЕ502	Геоеколошко пројектовање у заштити животне средине	ИБ	2	2			5
МГЕ503	Примењена педологија	ИБ	2	2			6
МГЕ504	Примењена климатологија	ИБ	2	2			6
ОЗЗС-402	Процена ризика у животној средини	ИБ	3	2			6
Предмети изборног блока 2а.							
МГИ507	Примена ГИС-а у друштвено-географским дисциплинама	ИБ	2	2			5
МГИ510	Примена ГИС-а у мониторингу и заштити животне средине	ИБЗ	2	2			5
МГИ511	Примена ГИС-а у привредним, услужним делатностима и управљању инфраструктуром	ИБ	2	2			5
МГИ512	Математичке методе у геоинформатици	ИБ	2	2			5
Г509	Регионална политика Европске уније	ИБЗ	2	2			6
Предмети изборног блока 2б.							
МГИ510	Примена ГИС-а у мониторингу и заштити животне средине	ИБЗ	2	2			5
Г509	Регионална политика Европске уније	ИБЗ	2	2			6
МГЕ505	Експлоатација и привредни значај минералних сировина	ИБ	2	2			5
МГЕ506	Методе палеоеколошке реконструкције	ИБ	2	2			5
МГЕ507	Екологија урбаних средина	ИБ	2	2			5
МГЕ508	Примењена хидрологија	ИБ	2	2			6
МГЕ509	Примењена геоморфологија	ИБ	2	2			6

**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 шуризола – Лиса 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	3	0	11
2		Изборни предмет 1	I	И	3	0	11
3	ДГ115	Студијски истраживачки рад	I	О	0	15	8
4		Изборни предмет 2	II	И	3	0	11
5		Изборни предмет 3	II	И	3	0	11
6	ДГ115	Студијски истраживачки рад	II	О	0	15	8
Укупно часова активне наставе на години студија						42	
						Укупно ЕСПБ	60
ДРУГА ГОДИНА							
1		Изборни предмет 4	III	И	3	0	11
2		Изборни предмет 5	III	И	3	0	11
3	ДГ115	Студијски истраживачки рад	III	О	0	15	8
4		Изборни предмет 6	IV	И	3	0	11
5		Изборни предмет 7	IV	И	3	0	11
6	ДГ115	Студијски истраживачки рад	IV	О	0	15	8
Укупно часова активне наставе на години студија						42	
						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 публиковања рада кандидата у релевантним часописима.

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

	Ш	Назив предмета	СП	ЧАН		ЕСПБ
				П	СИР	
1	ДГТ102	Математичко-статистичке методе у географији и туризму	И	3	0	11
2	ДГ101	Хидрологија копна	И	3	0	11
3	ДГ102	Океанологија	И	3	0	11
4	ДГ103	Обновљиви извори енергије и њихово коришћење	И	3	0	11
5	ДГ104	Природне катастрофе и географија	И	3	0	11
6	ДГ105	Климатске и еколошке промене током квартара	И	3	0	11
7	ДГ106	Популациона политика и планирање породице	И	3	0	11
8	ДГ107	Глобани гео-политички процеси и Србија	И	3	0	11
9	ДГ108	Планирање и уређење географског простора у индустријализованим земљама	И	3	0	11
10	ДГ109	Аграрна географија и проблеми исхране становништва	И	3	0	11
11	ДГ110	Географија и глобалне промене	И	3	0	11
12	ДГ111	Животна средина, планирање и геоекологија	И	3	0	11
13	ДГ112	Регионални развој Југоситочне Европе	И	3	0	11
14	ДГ113	Компаративна анализа регија по континентима	И	3	0	11
15	ДГ114	Неотектоника и ерозивно-акумулативни процеси	И	3	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	12	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	12	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	12	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	12	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.

**Доктор наука – Геонауке (Туризам) – Листа изборних предмета**

	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 институти-ма, 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 **специјалистичке академске студије** у трајању од једне године (60 ЕСПБ) или **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).



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

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

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

- Мастер хемичар
- Мастер биохемичар

- Мастер аналитичар заштите животне средине

**Специјалистичке академске студије (60 ЕСПБ)**

- Специјалиста хемичар
- Специјалиста професор хемије
- Специјалиста биохемичар
- Специјалиста 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 инструментима.

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	– студијки–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–физичкохемијске 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 ситуације 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	Минералогии 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 ситуације 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 ситуација 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

**Изборни предмет и четврте године основних академских ситуација хемије**

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

\*\*\* може се бирати само уколико је одслушан предмет Органска синтеза

## 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 заштитите 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 животној 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. Способан 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	Методје 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–низма, 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 ситуације 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	2		2		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 -  
Аналитичар 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							
Г301	Геоморфологија	III	4	2			8
ФДОМ1012	Методe 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	2		2		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 -  
Аналиичар 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 Мастер академским студијама 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 труктуре 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
<b>* Предмети изборног блока II-1 и/или II-2</b>								
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

<b>Листа изборних предмета на Мастер академским студијама хемије</b>								
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 академске 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
	Изборни предмет I-1	I					
	Изборни предмет I-2	I					
ДМБ-501	Израда завршног (мастер) рада	II				15 <sup>1</sup>	
ДМБ-500	Трендови научних истраживања у одабраној области биохемије	II	1	5			5
	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-501	Биохемија антиоксидантних система	I	2		2	1	7
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 ксенобиотика	II	2		2		6
ИБ-512	Биоинформатика	II	2		2		6
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	Хеомеозимске трансформације	II	2		3		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, невладином сектору за заштиту животне средине и едукацију становништва, просветној делатности. Стечена знања и квалификације су основа и за даље усавршавање студената у оквиру специјалистичких и/или 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	II				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 II-1 и/или II-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

## СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Циљ специјалистичких академских студија је да образује и оспособи стручњаке за послове који захтевају виши степен знања из специфичних области хемије, биохемије и заштите животне средине. Студенти продубљују и проширују знања у односу на она стечена на мастер студијама, али и опште (генеричке) вештине које су развијене за потребе професионалног рада.

На Департману за хемију, биохемију и заштиту животне средине Природно-математичког факултета реализују се четири студијска програма специјалистичких академских студија. Ове студије су једногодишње и носе 60 ЕСПБ. Након специјалистичких, уколико су испуњени предуслови за упис, могу се уписати докторске академске студије.

## СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ХЕМИЈЕ

Специјалистичке академске студије хемије - Специјалиста хемичар								
Ш	Назив предмета	С	П	Вежбе		ДОН	СИР <sup>1</sup>	ЕСПБ
				АВ	ЛВ			
СХ-601	Израда специјалистичког рада	I					3	
	Изборни предмет 1	I						
	Изборни предмет 2	I						
СХ-601	Израда специјалистичког рада	II					12	
	Изборни предмет 3	II						
	Изборни предмет 4	II						
СХ-601	Завршни (специјалистички) рад	II						20
Предмети изборног блока I-1 и I-2								
ДСХ-601	Одабрана поглавља опште и неорганске хемије	I	5				5	15
ДСХ-602	Одабрана поглавља физичке хемије	I	5				5	15
ДСХ-603	Одабрана поглавља органске хемије	I	5				5	15
ДСХ-604	Одабрана поглавља аналитичке хемије	I	5				5	15
ДСХ-605	Одабрана поглавља електрохемије	I	5				5	15
ДСХ-606	Аналитичка хемија (виши курс)	I	5				5	15
ДСХ-608	Механизми органских реакција	I	5				5	15
ДСХ-610	Физичке методе у органској хемији	I	5				5	15

Специјалистичке академске студије хемије - Специјалиста хемичар								
Ш	Назив предмета	С	П	Вежбе		ДОН	СИР <sup>1</sup>	ЕСПБ
				АВ	ЛВ			
ДСХ-612	Хеометрика (виши курс)	I	5				5	15
ДСХ-614	Аналитичка волтаметрија (виши курс)	I	5				5	15
ДСХ-617	Одабрана поглавља аналитичке хемије околине	I	5				5	15
ДСХ-618	Хемија природних карбоксилних киселина и деривата	I	5				5	15
ДСХ-620	Хемија естрогених и антиестрогених једињења	I	5				5	15
ДСХ-701	Хемијска структура и особине хемијских једињења	I	5				5	15
ДСХ-702	Течна хроматографија	I	5				5	15
ДСХ-704	Одабрана поглавља органске синтезе	I	5				5	15
ДСХ-705	Обезбеђивање квалитета аналитичких мерења	I	5				5	15
ДСХ-706	Одабране методе инструменталне анализе	I	5				5	15
ДСХ-707	Примењена координациона хемија	I	5				5	15
ДСХ-709	Кисело-базне равнотеже и методе одређивања равнотежних константи	I	5				5	15
ДСХ-710	Хемија комплексних равнотежа	I	5				5	15
ДСХ-712	Корозија материјала	I	5				5	15
ДСХ-715	Кинетичке методе хемијске анализе	I	5				5	15
ДСХ-716	Виши курс термичке анализе	I	5				5	15
ДСХ-717	Хемијска анализа одабраног материјала	I	5				5	15
ДСХ-718	Хемија базних органских и петрохемијских синтеза	I	5				5	15
ДСХ-719	Хемија андрогених и антиандрогених једињења	I	5				5	15
ДСБ-601	Одабрана поглавља из хемије природних производа	I	5				5	15
ДСБ-602	Одабрана поглавља медицинске хемије	I	5				5	15
ДСБ-605	Структурна анализа моносахарида и деривата	I	5				5	15

**Специјалистичке академске студије хемије - Специјалиста хемичар**

Ш	Назив предмета	С	П	Вежбе		ДОН	СИР <sup>1</sup>	ЕСПБ
				АВ	ЛВ			
ДСБ-606	Хемијске трансформације моносахарида	I	5				5	15
Предмети изборног блока II-1 и II-2								
CX-602	Виши курс електроаналитичке хемије	II	2			2		5
CX-603	Практични аспекти инструменталне анализе	II	2			2		5
CX-604	Форензичка хемија (виши курс)	II	2			2		5
CX-605	Хемија јонских равнотежа	II	2			2		5
CX-606	Виши курс аналитике органских полутаната	II	2			2		5
CX-607	Виши курс аналитичке спектрометрије	II	2			2		5
CX-608	Виши курс биоаналитичке хемије	II	2			2		5
CX-609	Виши курс техника раздвајања	II	2			2		5
CX-610	Виши курс хроматографских метода	II	2			2		5
CX-611	Зелена хемија	II	2			2		5
CX-612	Јонске течности	II	2			2		5
CX-613	Микроталасне синтезе (виши курс)	II	2			2		5
CX-614	Модерни концепти синтезе биолошки активних једињења	II	2			2		5
CX-615	Виши курс молекулске спектроскопије	II	2			2		5
CX-616	Угљенични кластери у нано медицини	II	2			2		5

<sup>1</sup>студијско-истраживачки рад у функцији израде завршног рада

## СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

### МЕТОДИКЕ НАСТАВЕ ХЕМИЈЕ

<i>Специјалистичке академске студии методике наставе хемије - Специјалиста професор хемије</i>								
Ш	Назив предмета	С	П	Вежбе		ДОН	СИР	ЕСПБ
				АВ	ЛВ			
СПХ-601	Израда специјалистичког рада	I					5	
	Изборни предмет I-1	I						
	Изборни предмет I-2	I						
	Изборни предмет I-3	I						
СПХ-601	Израда специјалистичког рада	II						
	Изборни предмет II-1	II						
СПХ-601	Специјалистички рад	II						20
Предмети изборног блока I-1, I-2 и I-3								
ДМХ601Х1	Одабрана поглавља дидактике хемије	I	5				5	15
ДМ001Х1	Методологија дидактичко-методичких истраживања у настави	I	5				5	15
ДМ002	Психолошке основе васпитно-образовног рада	I	5			5		15
СПХ611	Дизајн наставног материјала у хемији	I	2			2		5
СПХ602	Репрезентација знања у хемији	I	2			2		5
СХ-611Х1	Зеленахемија	I	2	2				5
СПХ603	Образовне технологије у настави хемије – виши курс	I	2			2		5
ДМХ602Х1	Одабрана поглавља историје хемије	I	5				5	15
СПХ604	Одабрана поглавља историје природних наука	I	2			2		5
СПХ605	Педагошка истраживања у настави хемије	I	2			2		5
СПХ606	Психологија учења – виши курс	I	2			2		5
СХ-604Х1	Форензичкахемија – вишикурс	I	2	2				5
ДСХ601Х1	Одабрана поглавља опште и неорганске хемије	I	5				5	15

**Специјалистичке академске студије методике наставе хемије -  
Специјалиста професор хемије**

Ш	Назив предмета	С	П	Вежбе		ДОН	СИР	ЕСПБ
				АВ	ЛВ			
ДСХ603Х2	Одабрана поглавља органске хемије	I	5				5	15
ДСХ602Х2	Одабрана поглавља физичке хемије	I	5				5	15
ДСХ604Х2	Одабрана поглавља аналитичке хемије	I	5				5	15
ДСХ617Х2	Одабрана поглавља аналитичке хемије околине	I	5				5	15
СПХ607	Методика наставе примењене хемије – виши курс	I	2			2		5
СПХ609	Методика универзитетске наставе хемије	I	2			2		5
Предмети изборног блока II-1								
ДМ003Х1	Педагошка статистика	II	5				5	15
ДМХ603Х1	Одабрани хемијски експерименти у настави	II	5				5	15
ДМХ604Х1	Методика наставе хемије у раду са даровитим ученицима – одабрана поглавља	II	5				5	15
ДМХ607Х1	Методе и технике учења хемије – виши курс	II	5				5	15
ДМХ605Х1	Одабрана поглавља екохемијског образовања	II	5				5	15
ДМГ111Х1	Вредновање наставе, наставника и ученика	II	5				5	15
ДМХ606Х1	Е-учење у хемијском образовању	II	5				5	15
СПХ608	Одабрани специјални хемијски експерименти у настави	II	2			2		5

## СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ БИОХЕМИЈЕ

Специјалистичке академске студије биохемије - Специјалиста биохемичар								
Ш	Назив предмета	С	П	Вежбе		ДОН	СИР	ЕСПБ
				Рач.	Лаб.			
СБХ-601	Израда специјалистичког рада	I					3	
	Изборни предмет I-1	I	5				5	15
	Изборни предмет I-2	I	5				5	15
СБХ-601	Израда специјалистичког рада	II					12	
	Изборни предмет II-1	II	2			2		5
	Изборни предмет II-2	II	2			2		5
СБХ-601	Специјалистички рад	II						20
Предмети изборног блока I-1 и I-2								
ДСБ601	Одабрана поглавља из хемије природних производа	I	5				5	15
ДСБ602	Одабрана поглавља медицинске хемије	I	5				5	15
ДСБ604	Стереохемија моносахарида	I	5				5	15
ДСБ605	Структурна анализа моносахарида и деривата	I	5				5	15
ДСБ606	Хемијске трансформације моносахарида	I	5				5	15
ДСБ607	Биохемијска фармакологија	I	5				5	15
ДСБ608	Кинетика и механизми ензимских реакција	I	5				5	15
ДСБ609	Биохемија биљних фенола	I	5				5	15
ДСБ610	Метаболизам и фармаколошки значај етарских уља	I	5				5	15
ДСБ623	Физиолошке функције код човека – одабрана поглавља	I	5				5	15
ДСБ703	Биохемија и фармакологија лековитих биљака	I	5				5	15
ДСБ704	Слободни радикали у биљкама и оксидативни стрес	I	5				5	15
ДСБ705	Биохемија слободних радикала и природни антиоксиданти	I	5				5	15
ДСБ707	Одабрана поглавља из биохемије нуклеинских киселина	I	5				5	15
ДСБ708	Биохемија алкалоида	I	5				5	15
ДСБ710	Генотоксичност полутаната	I	5				5	15

<b>Специјалистичке академске студије биохемије - Специјалиста биохемичар</b>								
Ш	Назив предмета	С	П	Вежбе		ДОН	СИР	ЕСПБ
				Рач.	Лаб.			
ДСХ602	Одабрана поглавља физичке хемије	I	5				5	15
ДСХ603	Одабрана поглавља органске хемије	I	5				5	15
ДСХ604	Одабрана поглавља аналитичке хемије	I	5				5	15
Предмети изборног блока II-1 и II-2								
СБХ-602	Виши курс из метаболизма лекова и ксенобиотика	II	2			2		5
СБХ-603	Виши курс из хроматографских метода у биохемији	II	2			2		5
СБХ-605	Виши курс из структуре и функције нуклеинских киселина	II	2			2		5
СБХ-607	Виши курс из експерименталних метода за испитивање биолошких активности	II	2			2		5
СХ-606	Виши курс аналитике органских полутаната	II	2	2				5
СХ-608	Виши курс биоаналитичке хемије	II	2	2				5
СХ-614	Модерни концепти синтезе биолошки активних једињења	II	2	2				5
СХ-615	Виши курс молекулске спектроскопије	II	2	2				5
СХ-616	Угљенични кластери у нано медицини	II	2	2				5

<sup>1</sup>студијско-истраживачки рад у функцији израде специјалитичког рада

## СПЕЦИЈАЛИСТИЧКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Специјалистичке академске студии за заштита животне средине - Специјалистичка аналитичка заштита животне средине								
Ш	Назив предмета	С	П	Вежбе		ДОН	СИР	ЕСПБ
				АВ	ЛВ			
	Изборни предмет I-1	I						
	Изборни предмет I-2	I						
С33С-601	Израда специјалистичког рада	I					3	
	Изборни предмет II-1	II						
	Изборни предмет II-2	II						
С33С-601	Израда специјалистичког рада	II					12	
Д33С-501	Завршни (специјалистички) рад	II						20
Изборни блок предмета I-1 и I-2								
Д33С-601	Одабрана поглавља заштите животне средине	I	5				5	15
Д33С-602	Физички принципи заштите животне средине	I	5				5	15
Д33С-603	Биолошки принципи заштите животне средине	I	5				5	15
Д33С-604	Одабрана поглавља хемије околине	I	5				5	15
Д33С-605	Контрола квалитета животне средине (виши курс)	I	5				5	15
Д33С-607	Квалитет седимента (виши курс)	I	5				5	15
Д33С-608	Контрола квалитет воде за пиће	I	5				5	15
Д33С-709	Микробиологија вода	I	5				5	15
Д33С-707	Мониторинг животне средине (виши курс)	I	5				5	15
Д33С-609	Нејонизујуће зрачење	I	5				5	15
Д33С-706	Јонизујуће зрачење	I	5				5	15
Д33С-702	Екоинжењеринг (виши курс)	I	5				5	15
Д33С-708	Екологија микроорганизма	I	5				5	15
Д33С-710	Методи ублажавања климатских промена	I	5				5	15
ДСХ-612	Хеометрика (виши курс)	I	5				5	15

**Специјалистичке академске студије заштите животне средине -  
Специјалиста аналитичар заштите животне средине**

Ш	Назив предмета	С	П	Вежбе		ДОН	СИР	ЕСПБ
				АВ	ЛВ			
ДСХ-702	Електрохемијска кинетика	I	5				5	15
Изборни блок предмета II -1 и II-2								
С33С-602	Заштита вода (виши курс)	II	2	2				5
С33С-603	Заштита земљишта (виши курс)	II	2		2			5
С33С-604	Заштита ваздуха (виши курс)	II	2	2				5
С33С-605	Унапређени оксидациони процеси (виши курс)	II	2		2			5
С33С-606	Процесни материјали у заштити животне средине (виши курс)	II	2	2				5
С33С-607	Хроматографске методе у анализи животне средине (виши курс)	II	2		2			5
С33С-608	Хемија и екотоксикологија загађења (виши курс)	II	2		2			5
СХ-611	Зелена хемија	II	2			2		5
С33С-610	UV/VIS и IR спектроскопија у анализи животне средине (виши курс)	II	2		2			5
С33С-611	Примена ААС и ICP-MS у анализи животне средине (виши курс)	II	2		2			5
С33С-613	Безотпадна технологија (виши курс)	II	2			2		5
С33С-615	Чврст отпад (виши курс)	II	2			2		5
С33С-616	Зелена ремедијација (виши курс)	II	2			2		5
С33С-618	Контрола емисије индустријских отпадних гасова (виши курс)	II	2	2				5
С33С-619	Савремене технике и процеси у обради вода (виши курс)	II	2	2				5
С33С-620	Контрола емисије индустријских отпадних вода (виши курс)	II	2	2				5
С33С-621	Токсикологија водених екосистема (виши курс)	II	2			2		5

<sup>1</sup>Студијски-истраживачки рад

## ■ ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

## ■ 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 студије 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
ДЗЗС-604	Одабрана поглавља хемије околине
ДЗЗС-607	Квалитет седимента (виши курс)
ДЗЗС-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
ДЗЗС-703	Екотоксикологија (виши курс)
ДЗЗС-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 заштитне 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)

**Д**епартман 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 студирали 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 30 000 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 омогућава информисање о најновијим научним достигнућима.

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:
  - М1: Математика
  - М2: Примењена математика
  - И: Информатика
- **Основне академске студије** – у трајању од четири године, 240 ЕСПБ:
  - Мо: Дипломирани професор математике

- И: Информатика
- **Мастер академске студије** – у трајању од две године, 120 ЕСПБ:
  - МА: Математика
  - МБ: Примењена математика
  - ИА: Информатика
  - ИБ: Информационе технологије
- **Докторске академске студије** – у трајању од три године, 180 ЕСПБ:
  - МД: Математика
  - ИД: Информатика

Поред раније наведених студијских програма, Департман учествује и у реализацији интегрисаних мастер академских студија у трајању од пет година, 300 ЕСПБ (студијски програм који образује професоре двопредметних студија природних наука, рачунарских наука и математике), као и докторских академских студија из методике наставе математике и методике наставе информатике, који су сви организовани на нивоу Факултета.

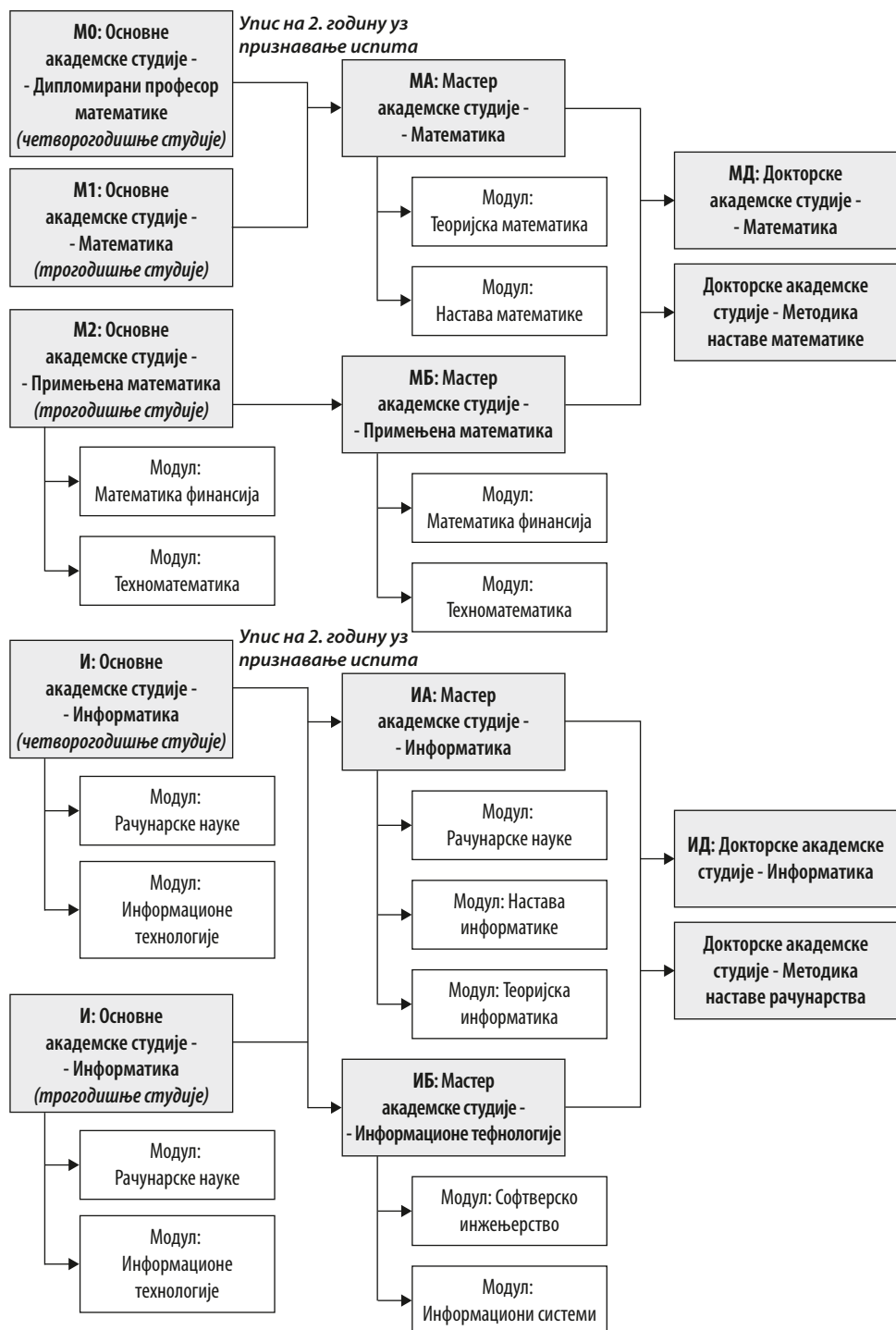
У организационој шеми студија математике и информатике (слика) приказана је директна проходност са једног нивоа студија на виши ниво. Студент може и да промени усмерење при преласку на виши ниво студија, али је тада у обавези да положи предмете улазног модула за одговарајући студијски програм.

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:

- М1 – др Розалија Мадарас Силађи
- М2 – др Андреја Тепавчевић
- Мо – др Хелена Зарин
- И – др Милош Рацковић
- МА – др Александар Павловић
- МБ – др Наташа Крејић
- ИА – др Зоран Будимац
- ИБ – др Зоран Будимац
- МД – 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** недељни број часова предавања, **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.)



Организациона шема студија математике и информатике

**ЕСПБ поени** – ЕСПБ је акроним за Европски Систем Преноса Бодова (енг. ECTS – *European Credit Trasfer 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  $2 \times 15 \times 40 = 1200$  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 (строго 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 од стране Већа Департмана за математику и информатику.

**Изборни модул** – Изборни модул представља „блок” предмета који ближе дефинишу професионалну оријентацију и одговарајуће стручне компетенције студената. Сви студијски програми који се изводе на Департману за математику и информатику, осим Мо, М1 и докторских програма, имају ове 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, бар 180 ЕСПБ на докторским студијама, односно бар 300 ЕСПБ на интегрисаним мастер 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, са истог нивоа студија, 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 (М1)

### Назив студијског програма

Основне академске студије – Математика

### Ниво и врста студија

Основне академске

### Стручни назив (звање)

Математичар

### 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. Овај студијски програм чини природну логичку целину са студијским програмом мастер академских студија математике (МА:Математика). Ова два програма, узета у целини, имају јасну и препознатљиву друштвену улогу: Образовање наставног кадра из области математике у основним и средњим школама, као и 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,
- 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.

<b><i>M1 – Обавезни предмети са прејорученим распоредом уписивања</i></b>						
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σ год
I година	Зимски	M111	Увод у анализу	4+3	9	49
		M112	Алгебра 1	3+3	9	
		M113	Програмирање 1	2+4	7	
	Летњи	M121	Анализа 1	3+3	9	
		M122	Алгебра 2	3+3	9	
		M123	Аналитичка геометрија	2+2	6	
II година	Зимски	M131	Анализа 2	4+3	9	50
		M132	Линеарна алгебра	4+3	9	
		M133	Основи геометрије 1	3+3	8	
	Летњи	M141	Комплексна анализа	3+3	8	
		M142	Основи геометрије 2	3+3	8	
		M143	Нумеричка анализа 1	2+4	8	
III година	Зимски	M151	Диференцијалне једначине	3+3	8	41
		M152	Топологија	3+3	8	
		M153	Комбинаторика	2+2	5	
	Летњи	M161	Функционална анализа	3+3	8	
		M162	Вероватноћа	3+2	7	
		M163	Теорија бројева	2+2	5	

<b><i>M1 – Изборни предмети</i></b>				
	Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ
Зимски семестар	M311	Математичке основе економије	4+0	5
	M12H1	Елементарна математика 1	2+2	5
	M172	Енглески језик 1	2+0	4
	M431	Булове алгебре и оптимизација	2+3	5
	ФМЕХ3	Механика	3+3	8
	ИМ01	Базе података 1	2+1+2	7
	M451	Оптимизација	2+3	6
	M173	Пројективна геометрија	2+2	5
	M174	Фуријеова анализа	2+2	5
Летњи семестар	M12H2	Елементарна математика 2	2+2	5
	M182	Енглески језик 2	2+0	4
	M183	Социологија	2+0	4
	M12H3	Моделирање динамичких система	2+2	5
	M184	Програмирање 2	2+4	7
	M243	Нумеричке методе линеарне алгебре 1	3+4	8
	M185	Теорија аутомата	2+2	5
	M186	Комбинаторна геометрија	2+2	5
	M461	Теоријска механика	2+2	5

## ■ ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА (M2)

### Назив студијског програма

Основне академске студије – Примењена математика

### Ниво и врста студија

Основне академске

### Стручни назив

Математичар (у додатку дипломе: Математичар – Примењена математика)

### Сврха студијског програма

Овај студијски програм представља прву степену у образовању стручњака из примењене математике. Слично као и у случају чисте математике, овај студијски програм образује природну целину са студијским програмом мастер академских студија примењене математике (МБ: *Примењена математика*), али има и самосталну улогу, независно од мастер студија. У зависности од изборног модула за који се студенти одреде, основне студије из примењене математике оспособљавају студенте за занимања у разним областима привреде, а нарочито у финансијским институцијама и индустрији.

### Основни циљеви студијског програма

- развијање способности апстракције и логичког мишљења кроз упознавање са основама система математичких дисциплина, са посебним акцентом на области математике значајне за примену у економији и техници,
- развој способности решавања математичких проблема и коришћење стечених знања у применама,
- овладавање основним појмовима и законитостима одабране дисциплине: физике и технике или економије, финансија и рачуноводства,
- 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.

M2 – Обавезни предмети са прејорученим расјоредом уписивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I година	З	M211	Увод у анализу	4+3	9	43	117
		M212	Алгебра 1	3+3	9		
		M213	Програмирање 1	2+4	7		
	Л	M221	Анализа 1	3+3	9		
		M222	Алгебра 2	3+3	9		
II година	З	M231	Анализа 2	4+3	10	43	
		M232	Линеарна алгебра	4+3	10		
	Л	M241	Дискретна математика	3+3	8		
		M242	Вероватноћа	3+3	7		
		M243	Нумеричке методе линеарне алгебре 1	3+4	8		
III год.	З	M251	Обичне диференцијалне једначине	3+3	8	31	
		M252	Нумеричка анализа 1	3+4	8		
	Л	M261	Статистика	3+3	7		
		M262	Метрички и нормирани простори	3+3	8		

### Изборни модули

При упису студија, студент се опредељује за један од два понуђена изборна модула:

- Математика финансија (45 ЕСПБ)
- Техноматематика (44 ЕСПБ)

M2 – Предметѝ модула Маѝематѝика финансија са ѝрејорученим расѝоредом уѝисивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	З	M311	Математичке основе економије	4+0	5	14	45
	Л	M321	Финансијска математика 1	3+4	9		
II	З	M331	Финансије 1	3+3	8	8	
III	З	M341	Рачуноводство	3+2	7	23	
	Л	M351	Ревизија	3+3	8		
		M352	Пословна информатика	2+4	8		

**М2 – Предметни модули Техноматематика  
са прејорученим распоредом уписивања**

		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	Л	M421	Програмирање 2	2+5	7	7	44
II	З	M431	Булове алгебре и оптимизација	2+3	5	18	
		ФМЕХЗ	Механика	3+3	8		
	Л	M441	Комплексна анализа	2+3	5		
III	З	M451	Оптимизација	2+3	6	19	
	Л	M461	Теоријска механика	2+2	5		
		ФТЕРЗ	Термодинамика	3+3	8		

**М2 – Изборни предмети**

	Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Доступност по модулима	
					МФ	ТМ
Зимски семестар	M12H1	Елементарна математика 1	2+2	5	+	+
	M172	Енглески језик 1	2+0	4	+	+
	M311	Математичке основе економије	4+0	5		+
	ФМФЛ	Механика флуида	3+2	6		+
	ИО31	Базе података 1	2+1+2	7	+	+
	M431	Булове алгебре и оптимизација	2+3	5	+	
	M451	Оптимизација	2+3	6	+	
	M174	Фуријеова анализа	2+2	5	+	+
	ФЕЛМЗ	Електромагнетизам	3+3	7		+
Летњи семестар	M12H2	Елементарна математика 1	2+2	5	+	+
	M182	Енглески језик 2	2+0	4	+	+
	M183	Социологија	2+0	4	+	+
	M123	Аналитичка геометрија	2+2	6	+	+
	M421	Програмирање 2	2+5	7	+	
	M12H3	Моделирање динамичких система	2+2	5	+	+
	M441	Комплексна анализа	2+3	5	+	
	M163	Теорија бројева	2+2	5	+	+
	ФОЕЗ	Основи електронике	3+3	7		+

## ■ ДИПЛОМИРАНИ ПРОФЕСОР МАТЕМАТИКЕ (Мо)

### Назив студијског програма

Основне академске студије – Дипломирани професор математике

### Ниво и врста студија

Основне академске (четворогодишње студије)

### 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 чисте 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.

Мо – Обавезни предмети са прејорученим распоредом уписивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I година	Зимски	M111	Увод у анализу	4+3	9	49	185
		M112	Алгебра 1	3+3	9		
		M113	Програмирање 1	2+4	7		
	Летњи	M121	Анализа 1	3+3	9		
		M122	Алгебра 2	3+3	9		
		M123	Аналитичка геометрија	2+2	6		
II година	Зимски	M131	Анализа 2	4+3	9	50	
		M132	Линеарна алгебра	4+3	9		
		M133	Основи геометрије 1	3+3	8		
	Летњи	M141	Комплексна анализа	3+3	8		
		M142	Основи геометрије 2	3+3	8		
		M143	Нумеричка анализа 1	2+4	8		
III година	Зимски	M151	Диференцијалне једначине	3+3	8	50	
		M152	Топологија	3+3	8		
		M153	Комбинаторика	2+2	5		
		ПМФ01	Развојна и педагошка психологија	3+1	5		
	Летњи	M161	Функционална анализа	3+3	8		
		M162	Вероватноћа	3+2	7		
		M163	Теорија бројева	2+2	5		
		ПМФ03	Педагогија	3+0	4		
IV година	Зимски	M571	Алгебра 3	3+3	8	36	
		M572	Статистика	2+3	6		
		M573	Физика	2+2	5		
		П574	Методика математике 1	2+2	5		
	Лет.	M481	Методика математике 2	2+2	6		
		П582	Школска пракса	0+6	6		

<b>Мо – Изборни предмети</b>				
	Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ
<b>Група А (изборни предмети на прве три године)</b>				
Зимски семестар	M311	Математичке основе економије	4+0	5
	M12H1	Елементарна математика 1	2+2	5
	M172	Енглески језик 1	2+0	4
	M431	Булове алгебре и оптимизација	2+3	5
	ФМЕХ3	Механика	3+3	8
	ИМ01	Базе података 1	2+1+2	7
	M451	Оптимизација	2+3	6
	M173	Пројективна геометрија	2+2	5
	M174	Фуријеова анализа	2+2	5
Летњи семестар	M12H2	Елементарна математика 2	2+2	5
	M182	Енглески језик 2	2+0	4
	M183	Социологија	2+0	4
	M12H3	Моделирање динамичких система	2+2	5
	M184	Програмирање 2	2+4	7
	M243	Нумеричке методе линеарне алгебре 1	3+4	8
	M185	Теорија аутомата	2+2	5
	M186	Комбинаторна геометрија	2+2	5
	M461	Теоријска механика	2+2	5
<b>Група Б (изборни предмети на четвртој години)</b>				
Зим.	M575	Савремена наставна средства	2+2	5
	M0H1	Геометријски практикум	2+2	5
Летњи	M583	Нестандардни математички проблеми	2+2	5
	M584	Историја математике и наставе математике	3+0	5
	ПМФ02	Психологија образовања	2+2	5
<b>Група Ц (изборни предмети на четвртој години)</b>				
Зимски	M576	Математичка логика	3+2	7
	M577	Теорија графова	2+2	5
	M578	Теорија кривих и површи	2+2	5
Летњи	M586	Алгебра 4	2+2	5
	M587	Мера и интеграл	2+2	5
	M588	Нацртне геометрија	2+2	5
	M589	Нумеричко решавање једначина	2+2	5
	M601	Напредни математички семинар А	2+2	5
	M602	Напредни математички семинар Б	2+2	5

### Важне напомене за изборне предмете

1. Студент мора да изабере тачно 2 од 5 предмета из групе Б,
2. Предмет *Найредни математички семинар А* представља одабрана поглавља алгебарске топологије, теорије непокретне тачке, парцијалних диференцијалних једначина, диференцијалне геометрије, теорије оператора и статистичког моделирања. У зависности од изабране области, студенту се додељује ментор који ће помоћи у раду,
3. Предмет *Найредни математички семинар Б* представља одабрана поглавља теорије група, теорије формалних језика, теорије скупова и универзалне алгебре. У зависности од изабране области, студенту се додељује ментор који ће помоћи у раду.

## **ИНФОРМАТИКА (И)**

### **Назив студијског програма**

Основне академске студије – Информатика

### **Ниво и врста студија**

Основне академске

### **Стручни назив**

Информатичар

### **Сврха студијског програма**

Сврха овог студијског програма је основно образовање информатичара способних за рад у привреди, у практичним фазама и улогама током развоја софтвера.

### **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, функционалном и логичком 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,
- надградња основних информатичких знања напреднијим принципима и техникама из области рачунарских наука, односно 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 информатике – тј. за даље студирање на мастер 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.

### **Изборни модули**

При упису студија, студент се опредељује за један од два понуђена изборна модула:

- Рачунарске науке (85 ЕСПБ)
- Информационе технологије (80 ЕСПБ)

**И – Обавезни предмети са прејорученим расјоредом ујисивања**

		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	З	И011	Увод у програмирање	2+2+1	9	17	59
	Л	И021	Структуре података и алгоритми 1	2+1+2	8		
II	З	И031	Базе података 1	2+1+2	7	28	
		И032	Објектно-оријентисано програмирање 1	2+2+2	7		
		И033	Структуре података и алгоритми 2	2+1+2	7		
		И034	Дискретна математика 1	3+2	7		
III	З	И051	Оперативни системи 1	2+2+1	7	14	
		И052	Информациони системи 1	2+2+1	7		

**И – Предмети модула Рачунарске науке са прејорученим расјоредом ујисивања**

		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	З	I111	Елементи математичке логике	3+3	9	34	85
		I112	Анализа 1	3+3	9		
	Л	I121	Основи алгебре	3+3	8		
		I122	Анализа 2	3+3	8		
II	Л	I141	Програмски језици	2+1+2	7	22	
		I142	Формални језици и аутомати	3+3	8		
		I143	Линеарна алгебра	3+2	7		
III	З	I151	Вештачка интелигенција 1	2+2+1	7	29	
		I152	Анализа алгоритама	3+3	8		
	Л	I161	Рачунарска графика 1	2+1+2	7		
		I162	Нумеричка анализа	3+2	7		

**И – Предмети модула Информационе технологије са прејорученим расјоредом ујисивања**

		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	З	I211	Теоријски основи информатике 1	3+3	8	31	80
		I212	Анализа за информатичаре	3+3	8		
	Л	I221	Увод у електронско пословање	2+1+1	7		
		I222	Алгебра за информатичаре	3+3	8		
II	Л	I241	Базе података 2	2+1+2	7	21	
		I242	Организација рачунара	2+1+1	7		
		I243	Рачунарске мреже	2+1+1	7		
III	З	I251	Софтверско инжењерство	4+1+1	8	28	
		I252	Теоријски основи информатике 2	2+2	6		
	Л	I261	Оперативни системи 2	2+1+2	7		
		I262	Информациони системи 2	2+1+2	7		

<b>И – Изборни предмети</b>						
	Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Доступност по модулима	
					РН	ИТ
Зимски семестар	M172	Енглески језик 1	2+0	4	+	+
	M311	Математичке основе економије	4+0	5	+	+
	I311	Софтверски практикум 1	1+0+3	6	+	+
	M431	Булове алгебра и оптимизација	2+3	5	+	+
	I331	Семинарски рад А	1+0+3	6	+	+
	M331	Финансије 1	3+3	8	+	+
	I251	Софтверско инжењерство	4+1+1	8	+	
	I151	Вештачка интелигенција 1	2+2+1	7		+
	I152	Анализа алгоритама	3+3	8		+
	M341	Рачуноводство	3+2	7	+	+
	I351	Примењена анализа	2+2	6	+	+
	ИМ273	Изабрана поглавља примењене алгебре	2+2	6	+	+
Летњи семестар	M182	Енглески језик 2	2+0	4	+	+
	M183	Социологија	2+0	4	+	+
	I321	Основи дигиталне електронике	3+3	8	+	+
	M321	Финансијска математика 1	3+4	9	+	+
	I221	Увод у електронско пословање	2+1+1	7	+	
	I322	Софтверски практикум 2	1+0+3	6	+	+
	I241	Базе података 2	2+1+2	7	+	
	I341	Објектно-оријентисано програмирање 2	2+1+2	7	+	+
	I242	Организација рачунара	2+1+1	7	+	
	I243	Рачунарске мреже	2+1+1	7	+	
	I141	Програмски језици	2+1+2	7		+
	I143	Линеарна алгебра	3+2	7		+
	I342	Дискретна математика 2	2+3	6	+	+
	MБ221	Теорија информације и кодирања	3+3	8	+	+
	I361	Семинарски рад Б	1+0+3	6	+	+
	I161	Рачунарска графика 1	2+1+2	7		+
	I162	Нумеричка анализа	3+2	7		+
	I261	Оперативни системи 2	2+1+2	7	+	
	I262	Информациони системи 2	2+1+2	7	+	

## **ИНФОРМАТИКА (И)**

### **Назив студијског програма**

Основне академске студије - Информатика

### **Ниво и врста студија**

Основне академске (четворогодишње студије)

### **Стручни назив**

Дипломирани информатичар

### **Сврха студијског програма**

Сврха овог студијског програма је основно образовање информатичара способних за рад у привреди, у практичним фазама и улогама током развоја софтвера.

### **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, функционалном и логичком 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,
- надградња основних информатичких знања напреднијим принципима и техникама из области рачунарских наука, односно 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 информатике – тј. за даље студирање на мастер 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 из области информатике, укључујући области софтверског инжењерства, информационих система, програмских језика, вештачке интелигенције, методике, педагогије и теоријских основа информатике,
- образовање свестраних стручњака из области информатике, 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 информатичких наука.

<b>И – Обавезни предмети са препорученим распоредом уписивања</b>						
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σ год
I	З	И011	Увод у програмирање	2+2+1	9	17
	Л	И021	Структуре података и алгоритми 1	2+1+2	8	
II	З	И031	Базе података 1	2+1+2	7	28
		И032	Објектно-оријентисано програмирање 1	2+2+2	7	
		И033	Структуре података и алгоритми 2	2+1+2	7	
		И034	Дискретна математика 1	3+2	7	
III	З	И051	Оперативни системи 1	2+2+1	7	14
		И052	Информациони системи 1	2+2+1	7	
IV	Л	И081	Завршни – дипломски рад	-	12	12
						71

### Изборни модули:

При упису студија, студент се опредељује за један од два понуђена изборна модула:

- Рачунарске науке (98,5 ЕСПБ)
- Информационе технологије (95,5 ЕСПБ)

II – Предмети модула Рачунарске науке са препорученим распоредом уписивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	З	I111	Елементи математичке логике	3+3	9	34	98,5
		I112	Анализа 1	3+3	9		
	Л	I121	Основи алгебре	3+3	8		
		I122	Анализа 2	3+3	8		
II	Л	I141	Програмски језици	2+1+2	7	22	
		I142	Формални језици и аутомати	3+3	8		
		I143	Линеарна алгебра	3+2	7		
III	З	I151	Вештачка интелигенција 1	2+2+1	7	29	
		I152	Анализа алгоритама	3+3	8		
	Л	I161	Рачунарска графика 1	2+1+2	7		
		I162	Нумеричка анализа	3+2	7		
IV	З	I171	Формални методи у инжењерству	2+1+2	7,5	13,5	
		I172	Теорија графова	2+2	6		

**И – Предмети модула Информационе технологије  
са препорученим распоредом уписивања**

		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	З	I211	Теоријски основи информатике 1	3+3	8	31	95,5
		I212	Анализа за информатичаре	3+3	8		
	Л	I221	Увод у електронско пословање	2+1+1	7		
		I222	Алгебра за информатичаре	3+3	8		
II	Л	I241	Базе података 2	2+1+2	7	21	
		I242	Организација рачунара	2+1+1	7		
		I243	Рачунарске мреже	2+1+1	7		
III	З	I251	Софтверско инжењерство	4+1+1	8	28	
		I252	Теоријски основи информатике 2	2+2	6		
	Л	I261	Оперативни системи 2	2+1+2	7		
		I262	Информациони системи 2	2+1+2	7		
IV	З	I271	Управљање софтверским пројектима	3+2+1	8	15,5	
	Л	I281	Архитектура, дизајн и обрасци	3+1+1	7,5		

**И – Изборни предмети**

	Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Доступност по модулима	
					РН	ИТ
Зимски семестар	М172	Енглески језик 1	2+0	4	+	+
	М311	Математичке основе економије	4+0	5	+	+
	И311	Софтверски практикум 1	1+0+3	6	+	+
	ИАБН2	Паралелно програмирање	3+3	8	+	+
	М431	Булове алгебра и оптимизација	2+3	5	+	+
	И331	Семинарски рад А	1+0+3	6	+	+
	М331	Финансије 1	3+3	8	+	+
	И251	Софтверско инжењерство	4+1+1	8	+	
	И151	Вештачка интелигенција 1	2+2+1	7		+
	И152	Анализа алгоритама	3+3	8		+
	М341	Рачуноводство	3+2	7	+	+
	И351	Примењена анализа	2+2	6	+	+
	ИМ273	Изабрана поглавља примењене алгебре	2+2	6	+	+
	ПМФ01	Развојна и педагошка психологија	3+1	5	+	+
	И371	Методика програмирања	2+2+2	7	+	+
	И381	Школска пракса	0+6	6	+	+
	И372	Конструкција компајлера 1	2+2+1	7	+	+
	И171	Формални методи у инжењерству	2+1+2	7,5		+

<b>И – Изборни предмети</b>						
	Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Доступност по модулима	
					РН	ИТ
Зимски семестар	И373	Семинарски рад Ц	1+0+3	6	+	+
	И172	Теорија графова	2+2	6		+
	И374	Диференцијалне једначине	2+2	5	+	+
	И375	Вероватноћа	2+2	5	+	+
	И271	Управљање софтверским пројектима	3+2+1	8	+	
	И376	Развој заснован на компонентама	2+1+2	7,5	+	+
	И377	Математичка логика у рачунарству	2+2	6	+	+
Летњи семестар	М182	Енглески језик 2	2+0	4	+	+
	М183	Социологија	2+0	4	+	+
	И321	Основи дигиталне електронике	3+3	8	+	+
	М321	Финансијска математика 1	3+4	9	+	+
	ИАБН1	Дистрибуирани системи	2+3	7,5	+	+
	И221	Увод у електронско пословање	2+1+1	7	+	
	И322	Софверски практикум 2	1+0+3	6	+	+
	И241	Базе података 2	2+1+2	7	+	
	И341	Објектно-оријентисано програмирање 2	2+1+2	7	+	+
	И242	Организација рачунара	2+1+1	7	+	
	И243	Рачунарске мреже	2+1+1	7	+	
	И141	Програмски језици	2+1+2	7		+
	И143	Линеарна алгебра	3+2	7		+
	И342	Дискретна математика 2	2+3	6	+	+
	МБ221	Теорија информације и кодирања	3+3	8	+	+
	И361	Семинарски рад Б	1+0+3	6	+	+
	И161	Рачунарска графика 1	2+1+2	7		+
	И162	Нумеричка анализа	3+2	7		+
	И261	Оперативни системи 2	2+1+2	7	+	
	И262	Информациони системи 2	2+1+2	7	+	
	И362	Образовни софтвер	2+0+4	7	+	+
	И363	Методика информатике	2+2+1	7	+	+
	ПМФ03	Педагогија	3+0	4	+	+
	И382	Процес развоја информационих система	3+1+1	7,5	+	+
	И281	Архитектура, дизајн и обрасци	3+1+1	7,5	+	
	И383	Информатички пројекат	2+4+3	10	+	+
	И384	Структуре података и алгоритми 3	2+2+1	7	+	+

## МАТЕМАТИКА (МА)

### **Назив студијског програма**

Мастер академске студије - Математика

### **Ниво и врста студија**

Мастер академске

### **Академски назив**

Мастер математичар (модули: Теоријска математика; Настава математике)

### **Сврха студијског програма**

Као што је то речено у приказу основних студијских програма, овај мастер програм представља природан логички наставак основног програма М1: Математика. У зависности од изборног модула за који се студент определи при упису, сврха студијског програма јесте:

- образовање наставног кадра у основним и средњим школама из области математике, односно
- образовање математичара-истраживача који се касније даље усвајају 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, што нарочито укључује: математичку анализу (са применама у геометрији и физици), топологију, апстрактну алгебру, дискретну математику, основе математичке логике, као и одабране теме нумеричке математике и статистике. Општа култура једног математичара заокружује се и изучавањем историје математике. У зависности од опредељења студента исказаног кроз избор модула и предмета, један потенцијални циљ је усвајање и увежбавање методичких, дидактичких и психолошких поступака неопходних за успешно извођење наставе математике у школама, те стицање праксе и рутине у том правцу. Алтернатива овом циљу је детаљније, дубље и шире изучавање основних теоријских резултата модерне математике, као почетна фаза увођења младих математичара у научно-истраживачки рад у области математике. У сваком случају, 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.

## Упис

Да би кандидат конкурисао за упис на мастер академске студије из МАТЕМАТИКЕ треба да има завршене основне академске студије из математике или сродних дисциплина у износу од најмање 180 ЕСПБ бодова. Кандидат, *пре него што конкурише за упис* мора имати положен улазни модул који чине следећи предмети:

1. Функционална анализа
2. Диференцијалне једначине
3. Основи геометрије 1
4. Алгебра 2

При томе се признају еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија.

Кандидат, пре него што 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.

МА – Обавезни предмети са препорученим распоредом уписивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σ год	Σ
I	З	MA011	Алгебра 3	3+3	8	26	66
		MA012	Математичка логика	3+2	7		
		MA013	Статистика	2+3	6		
	Л	MA021	Мера и интеграл	2+2	5		
II	З	MA031	Теорија кривих и површи	2+2	5	40	
	Л	MA041	Историја математике	3+0	5		
		MA042	Завршни рад		30		

## Изборни модули

При упису студија, студент се опредељује за један од два понуђена изборна модула:

- Теоријска математика (34 ЕСПБ)
- Настава математике (33 ЕСПБ)

МА – Предмети модула Теоријска математика са препорученим распоредом уписивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	3	MA111	Парцијалне диференцијалне једначине	3+3	8	24	34
		MA112	Нумеричка анализа 2	2+3	6		
	Л	MA121	Алгебра 4	2+2	5		
		MB241	Једначине математичке физике	2+2	5		
II	3	MA131	Алгебарска топологија	2+2	5	10	
		MA132	Теорија графова	2+2	5		

**МА – Предметни модули Настава математике  
са пријорученим распоредом уписивања**

		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	З	ПГ207	Развојна и педагошка психологија	3+1	5	24	41
		МА232	Физика 1	2+2	5		
	Л	МА221	Нацртна геометрија	2+2	5		
		МА222	Нумеричко решавање једначина	2+2	5		
		МА223	Педагогија	3+0	4		
II	З	МА231	Методика математике 1	2+2	5	17	
	Л	МА241	Методика математике 2	2+2	6		
		МА511	Школска пракса	0+6	6		

**МА – Изборни предметни**

		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Доступност по модулима	
						ТМ	НМ
А	З	МА311	Теорија непокретне тачке	2+2	5	+	+
		МА312	Теорија оператора	2+2	5	+	
		МА111	Парцијалне диференцијалне једначине	3+3	8		+
		МА131	Алгебарска топологија	2+2	5		+
	Л	МА321	Статистичко моделирање	2+2	5	+	+
		МА341	Диференцијална геометрија	2+2	5	+	+
Б	З	МА132	Теорија графова	2+2	5		+
		МА431	Теорија група	2+2	5	+	
	Л	МА411	Теорија формалних језика	2+2	5	+	+
		МА421	Теорија скупова	2+2	5	+	+
		МА422	Универзална алгебра	2+2	5	+	+
		МАН1	Полугрупе	3+1	5	+	+
		МА121	Алгебра 4	2+2	5		+
Ц	З	МБ311	Операциона истраживања	3+3	7	+	+
		МБ331	Нумеричка оптимизација	3+3	7	+	+
		МА132	Нумеричка анализа 2	2+3	6		+
	Л	МА222	Нумеричко решавање једначина	2+2	5	+	
		МА541	Физика 2	2+2	5		+
Д	З	МА512	Рачунари и мултимедија у настави	2+2	5		+
		МАН2	Геометријски практикум	2+2	5	+	+
	Л	МА521	Методички практикум	2+2	5		+
		ПГ506П	Психологија образовања	2+2	5		+

- **Напомена:** Студенти током студија бирају бар по један предмет из група А и Б. Такође, студенти треба да изаберу предмете тако да освоје најмање 36 ЕСПБ бодова из групе педагошко-методичко-психолошких предмета, па зато треба да изаберу најмање 2 од 4 предмета из групе Д.

## ■ ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА (МБ)

### Назив студијског програма

Мастер академске студије - Примењена математика

### Ниво и врста студија

Мастер академске

### 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.

### Упис

Да би кандидат конкурисао за упис на мастер академске студије из ПРИМЕЊЕНЕ МАТЕМАТИКЕ треба да има завршене основне академске студије из математике или сродних дисциплина у износу од најмање 180 ЕСПБ бодова. Кандидат, *пре него што конкурише за упис* мора имати положен улазни модул који 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, пре него што конкурише за упис на мастер студије примењене 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 прејорученим распоредом уписивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σ год	Σ
I	З	МА111	Парцијалне диференцијалне једначине	3+3	8	29	65
		МБ011	Нумеричка анализа 2	2+3	7		
		МБ021	Стохастичка анализа	3+2	7		
	Л	МБ022	Нумеричке методе линеарне алгебре 2	2+3	7		
II	З	МБ031	Семинар из моделирања 1	1+5	6	36	
	Л	МБ041	Завршни рад		30		

### Изборни модули

При упису студија, студент се опредељује за један од два понуђена изборна модула:

- Математика финансија (21 ЕСПБ)
- Техноматематика (23 ЕСПБ)

МБ – Предметѝи модула Маѝематѝика финансија са ѝрејорученим расѝоредом уѝисивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	3	МБ111	Финансијска математика 2	3+3	8	16	21
	Л	МБ121	Математички модели у економији	3+3	8		
II	3	МБ131	Економетрија	2+2	5	5	

МБ – Предметѝи модула Техномаѝемаѝика са ѝрејорученим расѝоредом уѝисивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	Л	МБ221	Теорија информације и кодирања	3+3	8	15	23
		ФСТФЗ	Савремена теоријска физика	4+3	7		
II	Л	МБ241	Једначине математичке физике	2+2	5	8	
		МБ242	Семинар из моделирања 2	1+2	3		

	Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Доступност по модулима	
					МФ	ТМ
Зимски семестар	МБ311	Операциона истраживања	3+3	7	+	+
	МБ331	Нумеричка оптимизација	3+3	8	+	+
	МБН1	Временске серије	2+2	5	+	+
	МБ411	Информациони системи	2+3	7	+	+
	МБ412	Семинарски рад из информатике	1+0+3	4	+	+
	МБН2	Напредно програмирање	3+3	7	+	+
	МБ413	Финансије 2	3+1	5	+	
	МБ414	Изабрана поглавља примењене алгебре	2+2	5		+
	МАЗ11	Теорија непокретне тачке	2+2	5	+	+
	МАЗ12	Теорија оператора	2+2	5	+	+
	МБ415	Основи диференцијалне геометрије	2+2	5	+	+
	ФТПР	Теорија гравитације	3+2	6		+
Летњи семестар	МБ421	Теорија одлучивања	2+2	5	+	+
	МБ422	Актуарска математика	3+3	8	+	
	МБ423	Анализа биланса	2+2	5	+	
	МБ424	Теорија осигурања	2+2	5	+	
	МБ221	Теорија информације и кодирања	3+3	8	+	
	МА021	Мера и интеграл	2+2	5	+	+
	МАЗ21	Статистичко моделирање	2+2	5	+	+
	МБ425	Теорија алгоритама	2+2	5	+	+
	МБ426	Нумеричко решавање парцијалних диференцијалних једначина	2+2	5	+	+
	ФТРЕЛ	Теорија релативности	3+2	6		+
	Ф2СЕФ3	Савремена експериментална физика 2	3+4	7		+

## ИНФОРМАТИКА (ИА)

### Назив студијског програма

Мастер академске студије - Информатика

### Ниво и врста студија

Мастер академске

### Академски назив

Мастер информатичар

(модули: Рачунарске науке; Настава информатике; Теоријска информатика)

### Сврха студијског програма

Сврха ових мастер студија је образовање свестраних стручњака из области информатике, 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 информатичких наука, као и да решавају нестандартне проблеме који се јављају у информатичкој пракси. Од студената се очекује да развију логичко мишљење, прецизно изражавање, прилагодљивост новим ситуацијама и способност примене теоријских знања у пракси.

### Основни циљеви студијског програма

- оспособљавање за самосталан и тимски практичан рад у области софтверског инжењерства и развоја информационих система;
- оспособљавање за развој софтверске подршке у одређеним областима математике (нумеричка математика, вероватноћа и статистика, диференцијалне једначине, фази системи итд.);
- припрема за успешно извођење наставе информатике у основним и средњим школама, уз примену савремених наставних метода;
- постепено увођење у научно-истраживачку делатност на универзитетима и научним институтима, припрема за учествовање у реализацији пројеката у индустрији и самосталан научни рад.

### Упис

Да би кандидат конкурисао за упис на мастер академске студије из ИНФОРМАТИКЕ треба да има завршене основне академске студије из информатике или сродних дисциплина у износу од најмање 180 ЕСПБ бодова. Кандидат, *пре него што конкурише за упис* мора имати положен улазни модул који чине следећи предмети:

1. Структуре података и алгоритми 1
2. Објектно-оријентисано програмирање 1
3. Информациони системи 1
4. Формални језици и аутомати

При томе се признају еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија.

ИА – Обавезни предмети са прејорученим распоредом уписивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	3	ИА011	Диференцијалне једначине	2+2	5	17	53
		ИА012	Вероватноћа	2+2	5		
	Л	ИА021	Структуре података и алгоритми 3	2+2+1	7		
II	3	ИА031	Статистика	2+3	6	36	
	Л	ИА041	Завршни рад		30		

### Изборни модули

При упису студија, студент се опредељује за један од три понуђена изборна модула:

- Рачунарске науке (31 ЕСПБ)
- Настава информатике (36 ЕСПБ)
- Теоријска информатика (26 ЕСПБ)

ИА – Предмети модула Рачунарске науке са прејорученим расјоредом уписивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	3	ИА111	Конструкција компајлера 1	2+2+1	7	17	31
	Л	ИА121	Информатички пројекат	2+4+3	10		
II	3	ИА131	Рачунарска графика 2	2+1+2	7	14	
		ИА132	Математичко моделирање и симулација	3+2	7		

ИА – Предмети модула Настава информатике са прејорученим расјоредом уписивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	3	ПГ207	Развојна и педагошка психологија	3+1	5	23	36
	Л	ИА221	Образовни софтвер	2+0+4	7		
		ИА222	Методика информатике	2+2+1	7		
		МА223	Педагогија	3+0	4		
II	3	ИА231	Методика програмирања	2+1+2	7	13	
		ИА425	Школска пракса	0+6	6		

**IIA – Предметни модули Теоријска информатика  
са прејорученим распоредом уписивања**

		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σ год	Σ
I	3	IIA311	Теорија графова	2+2	6	19	26
		IIA312	Математичка логика у рачунарству	2+2	6		
	Л	IIA321	Вештачка интелигенција 2	2+1+2	7		
II	3	IIA331	Комбинаторни алгоритми	2+2+1	7	7	

**IIA – Изборни предметни**

	Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Доступност по модулима		
					РН	НИ	ТИ
Зимски семестар	IIA411	Семинарски рад Ц	1+0+3	6	+	+	+
	IIA412	Фази системи	2+2	6	+	+	+
	IIA413	Историја информатике	2+0	4		+	
	IIABH2	Паралелно програмирање	3+3	8	+	+	+
	ПГ506П	Психологија образовања	2+2	6		+	
	IIA111	Конструкција компјулера 1	2+2+1	7		+	+
	IIA131	Рачунарска графика 2	2+1+2	7		+	+
	IIA132	Математичко моделирање и симулација	3+2	7		+	+
	IIA311	Теорија графова	2+2	6	+	+	
	IIA312	Математичка логика у рачунарству	2+2	6	+	+	
	IIA331	Комбинаторни алгоритми	2+2+1	7	+		
	ИБ031	Приватност, етика и друштвена одговорност	3+1+1	7,5		+	+
	ИБ333	Формални методи у инжењерству	2+1+2	7,5	+		+
	IIA421	Семинарски рад Д	1+0+3	6	+	+	+
Летњи семестар	IIA422	Конструкција компјулера 2	2+1+2	7	+		+
	IIABH1	Дистрибуирани системи	2+3	7,5	+	+	+
	IIA423	Операциона истраживања	3+3	8	+	+	+
	IIA121	Информатички пројекат	2+4+3	10		+	+
	IIA321	Вештачка интелигенција 2	2+1+2	7	+		
	ИБ123	Методи истраживања	3+1+1	7,5			+
	ИБ221	Процес развоја информационалних система	3+1+1	7,5	+		
	M163	Теорија бројева	2+2	5	+	+	+

## ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ (ИБ)

### Назив студијског програма

Мастер академске студије - Информационе технологије

### Ниво и врста студија

Мастер академске

### Академски назив

Мастер информатичар

(у додатку дипломи: Мастер информатичар - Информационе технологије)

(модули: Софтверско инжењерство; Информациони системи)

### Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање стручњака који се баве развојем информационих система, као и техникама моделовања и дизајна софтверских архитектура. Студијски програм обезбеђује теоријске основе за разумевање модерних сервиса за управљање базама података и њихову интеграцију у информациони систем.

### Основни циљеви студијског програма

- развој вештине управљања пројектима у свим фазама развоја софтверских система,
- примена научних и стручних метода у реализацији софтверских пројеката;
- развијање свести о значају придржавања етичких и друштвених норми у реализацији пројеката,
- подстицање критичког става о улози софтверских алата и метода у инжењерству, развијање способности да се дискутује о одликама и недостацима различитих методологија развоја информационих система,
- постизање јасног разумевања различитих система за управљање базама података и њихових карактеристика, као и утицаја апстраховања, моделовања, архитектуре и образаца на развој софтверског производа.

### Упис

Да би кандидат конкурисао за упис на мастер академске студије ИНФОРМАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ треба да има завршене основне академске студије из информатике или сродних дисциплина у износу од најмање 180 ЕСПБ бодова. Кандидат, *пре него што конкурише за упис* мора имати положен улазни модул који чине следећи предмети:

1. Структуре података и алгоритми 1
2. Објектно-оријентисано програмирање 1
3. Информациони системи 1
4. Софтверско инжењерство

При томе се признају еквивалентни предмети положени на претходном нивоу студија.

ИБ – Обавезни предмети са прејорученим распоредом уписивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σ год	Σ
I	З	ИБ011	Управљање софтверским пројектима	3+2+1	8	8	45,5
II	З	ИБ031	Приватност, етика и друштвена одговорност	3+1+1	7,5	37,5	
	Л	ИБ041	Завршни рад		30		

### Изборни модули

При упису студија, студент се опредељује за један од два понуђена изборна модула:

- Софтверско инжењерство (22,5 ЕСПБ)
- Информациони системи (32,5 ЕСПБ)

ИБ – Предмети модула Софтверско инжењерство са прејорученим расјоредом ујисивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	Л	ИБ121	Инжењерство захтева	3+1+1	7,5	22,5	22,5
		ИБ122	Архитектура, дизајн и обрасци	3+1+1	7,5		
		ИБ123	Методи истраживања	3+1+1	7,5		

ИБ – Предметѝи модула Информациони сисѝеми са ѝрејорученим расѝоредом уѝисивања							
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σгод	Σ
I	З	ИБ211	Информатички пројекат	2+4+3	10	25	32,5
	Л	ИБ221	Процес развоја информационих система	3+1+1	7,5		
		ИБ222	Интеграција система	3+1+1	7,5		
II	З	ИБ231	Софтверско инжењерство за системе база података	3+1+1	7,5	7,5	

### ИБ – Изборни предмети

	Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Доступност по модулима	
					СИ	ИС
Зимски семестар	ИБ211	Информатички пројекат	2+4+3	10	+	
	ИА012	Вероватноћа	2+2	5		+
	ИА111	Конструкција компајлера 1	2+2+1	7	+	+
	ИА311	Теорија графова	2+2	6	+	+
	ИАБН2	Паралелно програмирање	3+3	8	+	+
	ИА312	Математичка логика у рачунарству	2+2	6	+	+
	ИА411	Семинарски рад Ц	1+0+3	6	+	+
	ИБ331	Еволуција софтвера	2+1+2	7,5	+	+
	ИБ332	Развој заснован на компонентама	2+1+2	7,5	+	+
	ИБ333	Формални методи у инжењерству	2+1+2	7,5	+	+
	ИБ334	Софтверско инжењерство у критичним системима	2+1+2	7,5	+	+
	ИБ335	Напредне теме софтверског инжењерства	2+1+2	7,5	+	+
	ИБ336	Методе одлучивања	3+3	8		+
	ИБ231	Софтверско инжењерство за системе база података	3+1+1	7,5	+	
	ИА031	Статистика	2+3	6		+
Летњи семестар	ИБ321	Тестирање софтвера	2+1+2	7,5	+	+
	ИБ222	Интеграција система	3+1+1	7,5	+	
	ИАБН1	Дистрибуирани системи	2+3	7,5	+	+
	ИБ121	Инжењерство захтева	3+1+1	7,5		+
	ИБ122	Архитектура, дизајн и образци	3+1+1	7,5		+
	ИА421	Семинарски рад Д	1+0+3	6		+
	М351	Ревизија	3+3	8		+

## ■ МАТЕМАТИКА (МД)

### Назив студијског програма

Докторске академске студије – Математика

### Ниво и врста студија

Докторске академске

### 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.

### Упис

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 математичких области, док други део представља проверу знања из конкретних математичких области у зависности од будућег усмерења кандидата. На другом делу пријемног испита кандидат бира 3 од 6 питања из понуђених 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.

МД – Структура курикулума						
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σ год
I	Зимски		Изборни предмет 1	4+2	10	60
			Изборни предмет 2	4+2	10	
		CP01	Семинарски рад 1	0+8	10	
	Летњи		Изборни предмет 3	4+2	10	
			Изборни предмет 4	4+2	10	
		CP02	Семинарски рад 2	0+8	10	
II	Зимски		Изборни предмет 5	4+2	10	60
			Изборни предмет 6	4+2	10	
		CP03	Семинарски рад 3	0+8	10	
	Летњи		Изборни предмет 7	4+2	10	
			Изборни предмет 8	4+2	10	
		CP04	Семинарски рад 4	0+8	10	
III		ДД01	Израда докторске дисертације		60	60

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 израдом и усменом одбраном семинарског рада, и то код наставника који је надлежан за предмет за који је везана тема рада.

### МД – Изборни предмети

Код	Предмет	Код	Предмет
АН01	Алгебре уопштених функција	АЛ04	Математичка логика
АН02	Анализа на многострукостима	АЛ05	Општа алгебра
АН03	Класична теорија мере	АЛ06	Теорија модела 1
АН04	Линеарне ПДЈ	АЛ07	Теорија модела 2
АН05А	Мали таласи и Габорова анализа 1	АЛ08	Теорија мрежа 1
АН05Б	Мали таласи и Габорова анализа 2	АЛ09	Теорија мрежа 2
АН06	Неадитивне мере	АЛ10	Теорија полугрупа 1
АН07	Нелинеарне ПДЈ	АЛ11	Теорија полугрупа 2
АН08	Полугрупе оператора	АЛ12	Теорија прстена
АН09	Примена ПДЈ	АЛ13	Теорија расплнутих скупова 1
АН10	Простори функција	АЛ14	Теорија расплнутих скупова 2
АН11	Псеудо-анализа	АЛ15	Теорија скупова 1
АН12А	Псеудо-диференцијални и Фуријеови интегрални оператори 1	АЛ16	Теорија скупова 2
АН12Б	Псеудо-диференцијални и Фуријеови интегрални оператори 2	АЛ17	Теорија уређених скупова
АН13	Случајни процеси и хаос експанзија	АЛ18	Универзална алгебра 1
АН13А	Уопштени стохастички процеси	АЛ19	Универзална алгебра 2
АН13Б	Стохастичке диференцијалне једначине	ДМ01	Комбинаторика
АН14	Теорија вероватноће	ДМ02	Теорија графова 1
АН15	Топологија 1	ДМ03	Теорија графова 2
АН16	Топологија 2	ММ01	Математички модели у техници
АН17	Топологија 3	ММ02	Математички модели у финансијама
АН18	Топологија 4	ММ03	Методе функционалне анализе у механици
АН19	Уопштене функције и трансформације	ММ04	Операциона истраживања
АН20	Функције агрегације	НМ01	Итеративни поступци за линеарне проблеме
АН21	Функционална анализа и теорија оператора 1	НМ02	Нумеричка оптимизација
АН22	Функционална анализа и теорија оператора 2	НМ03	Нумеричке методе за математичке моделе у економији
АН23	Уопштене функције на многострукостима	НМ04	Нумерички алгоритми у линеарној алгебри
АН24	Примена Лијевих група на диференцијалне једначине	НМ05	Нумеричко решавање диференцијалних једначина
АН25	Семи-Риманова геометрија	НМ06	Нумеричко решавање параболичних ПДЈ
АЛ01	Алгебарска логика	НМ07	Поступци коначних елемената за ПДЈ
АЛ02	Булове алгебре	НМ08	Scientific Computing
АЛ03	Комбинаторна теорија група	ТИ01	Теорија алгоритама
		ТИ02	Теорија аутомата и формалних језика

## 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.

### Упис

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.

ИД – Структура курикулума						
		Код	Предмет	Фонд ч.	ЕСПБ	Σ год
I	Зимски		Изборни предмет 1	2+0	5	60
			Изборни предмет 2	2+0	5	
		ИД211	Семинар 1	1+15	20	
	Летњи		Изборни предмет 3	2+0	5	
			Изборни предмет 4	2+0	5	
		ИД212	Семинар 2	1+15	20	
II	Зимски		Изборни предмет 5	2+0	5	60
			Изборни предмет 6	2+0	5	
		ИД213	Семинар 3	1+15	20	
	Летњи		Изборни предмет 7	2+0	5	
			Изборни предмет 8	2+0	5	
		ИД214	Семинар 4	1+15	20	
III		ИД311	Израда докторске дисертације		60	60

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. Депарتمان на почетку школске године објављује списак докторских семинара које ће организовати у тој школској години.

<b>ИД – Изборни предмети</b>			
<b>ЗИМСКИ СЕМЕСТАР</b>		<b>ЛЕТЊИ СЕМЕСТАР</b>	
Код	Предмет	Код	Предмет
ИД011	Моделирање система	ИД013	Развој система
ИД012	Методи истраживања	ИД014	Напредне теме софтверског инжењерства
ИД021	Дискретна математика	ИД023	Теорија алгоритама
ИД022	Транзициони системи	ИД102	Валидација и тестирање софтвера
ИД101	Еволуција софтвера	ИД105	Базе података
ИД103	Развој заснован на компонентама	ИД107	Програмске парадигме
ИД104	Софтверско инжењерство у критичним системима	ИД108	Електронско пословање и моделирање
ИД110	Безбедност у рачунарским мрежама	ИД109	Вештачка интелигенција
ИД111	Комбинаторне и позиционе игре	ИД113	Дискретне вероватносне структуре
ИД112	Геометријски алгоритми	ИД114	Алгебарски и коалгебарски модели рачунских процеса
ИД115	Операциона истраживања	ИД121	Троугаоне норме
ИД120	Функције агрегације		





ИНТЕГРИСАНЕ СТУДИЈЕ ДВОПРЕДМЕТНЕ  
НАСТАВЕ ПРИРОДНИХ НАУКА,  
МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА

МЕТОДИКА НАСТАВЕ  
ПРИРОДНИХ НАУКА,  
МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА

## ИНТЕГРИСАНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ ДВОПРЕДМЕТНЕ НАСТАВЕ ПРИРОДНИХ НАУКА, МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА

Овај студијски програм је интегрисани програм у трајању од пет академских година и 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 студенти стичу звање **мастер професор двопредметних студија** (модули: биологија и хемија, биологија и географија, физика и хемија, 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 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.

### Скраћенице коришћене у тексту

Ш	– шифра предмета
НП	– назив предмета
С	– семестар
СП	– статус предмета
П	– предавања
СИР	– студијки–истраживачки рад
ФЧ	– фонд часова
З	– зимски семестар
Л	– летњи семестар

## Модул А: БИОЛОГИЈА – ХЕМИЈА

### Звање

Мастер професор биологије и хемије

Распоред предмета по семестрима – Модул: биологија-хемија					
Ш	Назив предмета	С	Фонд часова		ЕСПБ
			З	Л	
ПРВА ГОДИНА					
О-03	Општа хемија	I	3+3+2		9
ОБЕ001	Биологија ћелије	I	2+2		6
ОЕ002	Систематика алги и гљива	I	3+3		7
	Предмет изборног блока I	I			
	Предмет изборног блока I	I			
3-101	Неорганска хемија	II		3+3+1	8
3-103	Органска хемија I	II		3+3+1	8
ОЕ006	Зоологија бескичмењака	II		3+3	7
ОЕ005	Морфологија биљака	II		3+3	7
ДРУГА ГОДИНА					
ПГ207	Развојна и педагошка психологија	III	3+1		5
3-203	Органска хемија II	III	3+3+1		8
ОЕ009	Зоологија хордата	III	4+4		7
	Предмет изборног блока III	III			
	Предмет изборног блока III	III			
ПХ-403	Педагогија	IV		4+0	5
ОЗЗС-202	Аналитичка хемија	IV		3+3+1	8
ОЕ011	Систематика виших биљака	IV		4+4	7
	Предмет изборног блока IV	IV			
	Предмет изборног блока IV	IV			
ТРЕЋА ГОДИНА					
Х-301	Основи хемијске технологије	V	3+4		8
ОЕ014	Основе физиологије биљака	V	3+3		6
	Предмет изборног блока V	V			
	Предмет изборног блока V	V			
	Предмет изборног блока V	V			
ПХ-501	Савремена образовна технологија	VI		2+4+2	9
3-302	Основе биохемије	VI		3+3+2	9

**Распоред предмета по семестрима – Модул: биологија-хемија**

Ш	Назив предмета	С	Фонд часова		ЕСПБ
			З	Л	
ОЕ017	Екологија биљака	VI		3+2	7
ИХА-101	Предмет изборног блока VI	VI			
ЧЕТВРТА ГОДИНА					
ДВ-501	Методологија педагошких истраживања у настави	VII	3+0+1		5
ПХ402	Методика наставе хемије I	VII	3+3+0		8
ДПБ001	Методика наставе биологије I	VII	3+3		6
ДПБ009	Антропологија	VII	2+1+2		3
ОЕ015	Основе физиологије животиња	VII	3+3		6
ПХ405	Школска пракса I	VIII		1+3	5
ОЕ018	Екологија животиња	VIII		3+2	7
ДПБ002	Школска пракса I	VIII		0+2	2
	Предмет изб. блока VIII	VIII			
	Предмет изб. блока VIII	VIII			
	Предмет изб. блока VIII	VIII			
ПЕТА ГОДИНА					
ПХ-502	Историја хемије	IX	3+0+1		5
ДПБ007	Историја биологије	IX	2+2		5
	Предмет изборног блока IX	IX			
	Предмет изборног блока IX	IX			
	Предмет изборног блока X	X			
	Предмет изборног блока X	X			
	Предмет изборног блока X	X			
ДВД-501	Израда завршног рада	IX, X	0+0+10	0+0+15	25

## Модул Б: ФИЗИКА – ХЕМИЈА

### Звање

Мастер професор физике и хемије

Распоред предмета по семестрима – Модул: физика-хемија					
Ш	Назив предмета	С	Фонд часова		ЕСПБ
			З	Л	
ПРВА ГОДИНА					
О-03	Општа хемија	I	3+3+2		9
Ф1МАТЗ	Математика I	I	4+4		8
ФМЕХЗ	Механика	I	3+3		8
	Предмет изборног блока I	I			
3-101	Неорганска хемија	II		3+3+1	8
3-103	Органска хемија I	II		3+3+1	8
Ф2МАТЗ	Математика II	II		2+2	5
ФТЕРЗ	Термодинамика	II		3+3	8
	Предмет изборног блока II	II			
ДРУГА ГОДИНА					
ПГ207	Развојна и пед. психологија	III	3+1		5
3-203	Органска хемија II	III	3+3+1		8
ФЕЛМЗ	Електромагнетизам	III	3+3		7
	Предмет изборног блока III	III			
	Предмет изборног блока III	III			
ПХ-403	Педагогија	IV		4+0	5
ОЗЗС-202	Аналитичка хемија	IV		3+3+1	8
ФОПТЗ	Оптика	IV		3+3	7
	Предмет изборног блока IV	IV			
	Предмет изборног блока IV	IV			
ТРЕЋА ГОДИНА					
Х-301	Основи хемијске технологије	V	3+4		8
ФУТФЗ	Увод у теоријску физику	V	3+3		7
Ф1СЕФЗ	Савремена експ. физика I	V	3+4		7
	Предмет изборног блока V	V			
3-302	Основе биохемије	VI		3+3+2	9
Ф2СЕФЗ	Савремена експериментална физика II	VI		3+4	7
ПХ-501	Савремена образовна технологија	VI		2+4+2	9

**Распоред ђређмеђа ђо семестрима – Мођул: физика-хемија**

Ш	Назив предмета	С	Фонд часова		ЕСПБ
			З	Л	
	Предмет изборног блока VI	VI			
	Предмет изборног блока VI	VI			
ЧЕТВРТА ГОДИНА					
ДВ-501	Методологија пед. истр. у настави	VII	3+0+1		5
ПХ-402	Методика наставе хемије I	VII	3+3		8
Ф1МНФ	Методика наставе физике 1	VII	3+2		7
	Предмет изборног блока VII	VII			
	Предмет изборног блока VII	VII			
ПХ-405	Школска пракса I	VIII		1+3	5
ФЗСЕФЗ	Савремена експериментална физика III	VIII		3+4	7
	Предмет изб. блока VIII	VIII			
	Предмет изб. блока VIII	VIII			
	Предмет изб. блока VIII	VIII			
ПЕТА ГОДИНА					
ПХ-502	Историја хемије	IX	3+0+1		5
Ф2МНФ	Методика наставе физике II	IX	3+2		5
	Предмет изборног блока IX	IX			
	Предмет изборног блока IX	IX			
Ф2ДЕНФ	Демонстрациони експ. у настави физике II	X		2+1	3
	Предмет изборног блока X	X			
	Предмет изборног блока X	X			
ДВД-501	Израђа завршног рада	IX, X	0+0+10	0+0+15	25

## Модул В: БИОЛОГИЈА – ГЕОГРАФИЈА

### Звање

Мастер професор биологије и географије

Распоред предмета по семестрима – Модул: биологија-географија					
Ш	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
ПГ104	Картографија	I	3+3		7
ПГ102	Историјски развој географије	I	3+0		6
	Предмет изборног блока I	I			
ОЕ006	Зоологија бескичмењака	II		3+3	7
ОЕ005	Морфологија биљака	II		3+3	7
ДГ106	Геологија	II		2+3	6
ПГ105	Климатологија са основама метеорологије	II		3+3	8
	Предмет изборног блока II	II			
ДРУГА ГОДИНА					
ПГ207	Развојна и педагошка психологија	III	3+1		5
ОЕ009	Зоологија хордата	III	4+4		7
ПГ204	Географија становништва	III	3+3		7
ДВ-301	Хемија	III	3+3		6
	Предмет изборног блока III	III	0+4		5
ПХ-403	Педагогија	IV		4+0	5
ОЕ011	Систематика виших биљака	IV		4+4	7
ПГ201	Хидрологија	IV		3+3	8
	Предмет изборног блока IV	IV			
	Предмет изборног блока IV	IV			
ТРЕЋА ГОДИНА					
ОЕ014	Основе физиологије биљака	V	3+3		6
ПГ301	Геоморфологија	V	4+3		9
ПГ302	Географија насеља	V	3+3		8
	Предмет изборног блока V	V			
ОЕ017	Екологија биљака	VI		3+2	7
ПГ308	Географија Србије	VI		3+3	9

**Распоред предмета по семестрима – Могул: биологија-географија**

Ш	Назив предмета	С	Фонд часова		ЕСПБ
			З	Л	
ПГ309	Регионална географија	VI		3+3	8
ПХ-501	Савремена образовна технологија	VI		2+4+2	9
ЧЕТВРТА ГОДИНА					
ДБ-501	Методологија педагошких истраживања у настави	VII	3+0+1		5
ДПБ001	Методика наставе биологије I	VII	3+3		6
ДПБ009	Антропологија	VII	2+1+2		3
ОЕ015	Основе физиологије животиња	VII	3+3		6
ПГ401П	Методика наставе географије	VII	3+5		10
ОЕ018	Екологија животиња	VIII		3+2	7
ДПБ002	Школска пракса I	VIII		0+2	2
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
ПЕТА ГОДИНА					
ДПБ007	Историја биологије	IX	2+2		5
ПГ402П	Иновације у настави географије	IX	3+3		8
	Предмет изборног блока IX	IX			
	Предмет изборног блока IX	IX			
	Предмет изборног блока X	X			
	Предмет изборног блока X	X			
	Предмет изборног блока X	X			
ДВД-501	Израда завршног рада	IX, X	0+0+10	0+0+15	25

## Модул Г: ГЕОГРАФИЈА – ИНФОРМАТИКА

### Звање

Мастер професор географије и информатике

Распоред предмета по семестрима – Модул: географија-информатика					
Ш	Назив предмета	С	Фонд часова		ЕСПБ
			З	Л	
ПРВА ГОДИНА					
ПГ104	Картографија	I	3+3		7
ПГ102	Историјски развој географије	I	2+0		4
И011	Увод у програмирање	I	2+3		9
	Предмет изборног блока I	I			
	Предмет изборног блока I	I			
ДГ106	Геологија	II		2+2	6
ПГ105	Климатологија са основама метеорологије	II		3+3	8
И021	Структура података и алгоритми 1	II		2+3	8
	Предмет изборног блока II	II			
	Предмет изборног блока II	II			
ДРУГА ГОДИНА					
ПГ207	Развојна и педагошка психологија	III	3+1		5
ПГ204	Географија становништва	III	3+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
ПХ-403	Педагогија	IV		4+0	5
ПГ201	Хидрологија	IV		3+3	8
	Предмет изборног блока IV	IV			
	Предмет изборног блока IV	IV			
	Предмет изборног блока IV	IV			
ТРЕЋА ГОДИНА					
ПГ301	Геоморфологија	V	4+3		9
ПГ302	Географија насеља	V	3+3		8
И051	Оперативни системи 1	V	2+3		7
И052	Информациони системи 1	V	2+3		7
ПГ308	Географија Србије	VI		3+3	9
ПГ309	Регионална географија	VI		3+3	8

<b>Распоред предмета по семестрима – Модул: Географија-информатика</b>					
Ш	Назив предмета	С	Фонд часова		ЕСПБ
			З	Л	
ИА221	Образовни софтвер	VI		2+4	7
ИА222	Методика информатике	VI		2+3	7
ЧЕТВРТА ГОДИНА					
ДВ-501	Методологија педагошких истраживања у настави	VII	3+0+1		5
ПГ401П	Методика наставе географије	VII	3+5		10
ИА111	Конструкција компајлера 1	VII	2+3+1		7
	Предмет изборног блока VII	VII			
	Предмет изборног блока VII	VII			
ИА413	Историја информатике	VIII	2+0		4
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
ПЕТА ГОДИНА					
ПГ402П	Иновације у настави географије	IX	3+3		8
ИБ031	Приватност, етика и друштвена одговорност	IX	2+3		7,5
ИА231	Методика програмирања	IX	2+3		7
	Предмет изборног блока IX	IX			
	Предмет изборног блока X	X			
	Предмет изборног блока X	X			
ДВД-501	Израда завршног рада	IX, X	0+0+10	0+0+15	25

## Модул Д: ФИЗИКА – ИНФОРМАТИКА

### Звање

Мастер професор физике и информатике

Распоред предмета по семестрима – Модул: физика-информатика					
Ш	Назив предмета	С	Фонд часова		ЕСПБ
			З	Л	
ПРВА ГОДИНА					
И011	Увод у програмирање	I	2+3	3	9
ФМЕХЗ	Механика	I	3+3	3	8
И212	Анализа за информатичаре	I	3+3	3	8
	Предмет изборног блока I	I			
И021	Структура података и алгоритми 1	II		2+3	8
ФТЕРЗ	Термодинамика	II		3+3	8
	Предмет изборног блока II	II			
	Предмет изборног блока II	II			
	Предмет изборног блока II	II			
ДРУГА ГОДИНА					
ПГ207	Развојна и педагошка психологија	III	3+1		5
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
ФЕЛМЗ	Електромагнетизам	III	3+3		7
ПХ-403	Педагогија	IV		4+0	5
ФОПТЗ	Оптика	IV		3+3	7
	Предмет изборног блока IV	IV			
	Предмет изборног блока IV	IV			
	Предмет изборног блока IV	IV			
ТРЕЋА ГОДИНА					
И051	Оперативни системи 1	V	2+3		7
И052	Информациони системи 1	V	2+3		7
ФУТФЗ	Увод у теоријску физику	V	3+3		7
Ф1СЕФЗ	Савремена експериментална физика I	V	3+4		7
	Предмет изборног блока V				
ИА221	Образовни софтвер	VI		2+4	7
ИА222	Методика информатике	VI		2+3	7

**Распоред предмета по семестрима – Модул: физика-информатика**

Ш	Назив предмета	С	Фонд часова		ЕСПБ
			З	Л	
Ф2СЕФЗ	Савремена експериментална физика II	VI		3+4	7
	Предмет изборног блока VI	VI			
ЧЕТВРТА ГОДИНА					
ДВ-501	Методологија педагошких истраживања у настави	VII	3+0+1		5
ИА111	Конструкција компајлера 1	VII	2+3		7
Ф1МНФ	Методика наставе физике 1	VII	3+2		7
	Предмет изборног блока VII	VII			
	Предмет изборног блока VII	VII			
ИА413	Историја информатике	VIII		2+0	4
Ф3СЕФЗ	Савремена експериментална физика III	VIII		3+4	7
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
ПЕТА ГОДИНА					
Ф2МНФ	Методика наставе физике II	IX	3+2		5
ИБ031	Приватност, етика и друштвена одговорност	IX	2+3		7,5
ИА231	Методика програмирања	IX	2+3		7
	Предмет изборног блока IX	IX			
Ф2ДЕНФ	Демонстрациони експеримент у настави физике II	X		2+1	3
	Предмет изборног блока X	X			
ДВД-501	Израда завршног рада	IX, X	0+0+10	0+0+15	25

## Модул Ђ: ФИЗИКА – МАТЕМАТИКА

### Звање

Мастер професор физике и математике

Распоред предмета по семестрима – Модул: физика-математика					
Ш	Назив предмета	С	Фонд часова		ЕСПБ
			З	Л	
ПРВА ГОДИНА					
M111	Увод у анализу	I	4+3		9
M112	Алгебра 1	I	3+3		9
ФМЕХЗ	Механика	I	3+3		8
	Предмет изборног блока I	I			
M121	Анализа 1	II		3+3	9
M122	Алгебра 2	II		3+3	9
ФТЕРЗ	Термодинамика	II		3+3	8
	Предмет изборног блока II	II			
ДРУГА ГОДИНА					
ПГ207	Развојна и педагошка психологија	III	3+1		5
ФЕЛМЗ	Електромагнетизам	III	3+2		7
	Предмет изборног блока III	III			
	Предмет изборног блока III	III			
	Предмет изборног блока III	III			
ПХ-403	Педагогија	IV		4+0	5
M123	Аналитичка геометрија	IV		2+2	6
ФОПТЗ	Оптика	IV		3+3	7
	Предмет изборног блока IV	IV			
	Предмет изборног блока IV	IV			
	Предмет изборног блока IV	IV			
ТРЕЋА ГОДИНА					
M133	Основи геометрије 1	V	3+3		8
ФУТФЗ	Увод у теоријску физику	V	3+3		7
Ф1СЕФЗ	Савремена експериментална физика I	V	3+4		7
	Предмет изборног блока V	V			
	Предмет изборног блока V	V			
Ф2СЕФЗ	Савремена експериментална физика II	VI		3+4	7
M143	Нумеричка анализа 1	VI		2+2+2	8

**Распоред предмета по семестрима – Могул: физика-математика**

Ш	Назив предмета	С	Фонд часова		ЕСПБ
			З	Л	
ПХ-501	Савремена образовна технологија	VI		2+4+2	9
	Предмет изборног блока VI	VI			
ЧЕТВРТА ГОДИНА					
ДВ-501	Методологија педагошких истраживања у настави	VII	3+0+1		5
M132	Линеарна алгебра	VII	4+3		10
МА231	Методика наставе математике 1	VII	2+2		5
M131	Анализа 2	VII	4+3		10
Ф1МНФ	Методика наставе физике 1	VII	3+2		7
МА241	Методика наставе математике 2	VIII		2+0+2	6
ФЗСЕФЗ	Савремена експериментална физика III	VIII		3+4	7
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
ПЕТА ГОДИНА					
Ф2МНФ	Методика наставе физике II	IX	3+2		5
	IX1 Предмет изборног блока IX	IX			
	IX2 Предмет изборног блока IX	IX			
	IX3 Предмет изборног блока IX	IX			
Ф2ДЕНФ	Демонстрациони експеримент у настави физике II	X		2+1	3
	X1 Предмет изборног блока X	X			
	X2 Предмет изборног блока X	X			
ДВД-501	Израда завршног рада	IX, X	0+0+10	0+0+15	25

## Модул Е: ИНФОРМАТИКА – МАТЕМАТИКА

### Звање

Мастер професор информатике и математике

Распоред предмета по семестрима – Модул: информатика-математика					
Ш	Назив предмета	С	Фонд часова		ЕСПБ
			З	Л	
ПРВА ГОДИНА					
И011	Увод у програмирање	I	2+3		9
М111	Увод у анализу	I	4+3		9
М112	Алгебра 1	I	3+3		9
	Предмет изборног блока I	I			
И021	Структура података и алгоритми 1	II		2+3	8
М121	Анализа 1	II		3+3	9
М122	Алгебра 2	II		3+3	9
ДРУГА ГОДИНА					
ПГ207	Развојна и педагошка психологија	III	3+1		5
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
	Предмет изборног блока III	III			
ПХ-403	Педагогија	IV		4+0	5
М123	Аналитичка геометрија	IV		2+2	6
	Предмет изборног блока IV	IV			
	Предмет изборног блока IV	IV			
	Предмет изборног блока IV	IV			
ТРЕЋА ГОДИНА					
И051	Оперативни системи 1	V	2+3		7
И052	Информациони системи 1	V	2+3		7
М133	Основи геометрије 1	V	3+3		8
	Предмет изборног блока V	V			
	Предмет изборног блока V	V			
ИА221	Образовни софтвер	VI		2+4	7
ИА222	Методика информатике	VI		2+3	7
М143	Нумеричка анализа 1	VI		2+2+2	7
	Предмет изборног блока VI	VI			
	Предмет изборног блока VI	VI			

**Распоред предмета по семестрима – Модул: информатика-математика**

Ш	Назив предмета	С	Фонд часова		ЕСПБ
			З	Л	
ЧЕТВРТА ГОДИНА					
ДВ-501	Методологија педагошких истраживања у настави	VII	3+0+1		5
ИА111	Конструкција компајлера 1	VII	2+3		7
М131	Анализа 2	VII	4+3		10
М132	Линеарна алгебра	VII	4+3		10
МА231	Методика наставе математике 1	VII	2+2		5
ИА413	Историја информатике	VIII		2+0	4
МА241	Методика наставе математике 2	VIII		2+0+2	6
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
	Предмет изборног блока VIII	VIII			
ПЕТА ГОДИНА					
ИБ031	Приватност, етика и друштвена одговорност	IX	2+3		7,5
ИА231	Методика програмирања	IX	2+3		7
	Предмет изборног блока IX	IX			
	Предмет изборног блока X	IX			
	Предмет изборног блока X	X			
	Предмет изборног блока X	X			
ДВД-501	Израда завршног рада	IX, X	0+0+10	0+0+15	25

## Листа изборних предмета за све модуле

Ш	Назив предмета	ФЧ	ЕСПБ	Ш	Назив предмета	ФЧ	ЕСПБ
ПРВА ГОДИНА							
Предмети изборног блока I				Предмети изборног блока II			
0-12	Методе и технике учења хемије	2+2	5	0-08	Енглески језик	2+0	5
ФМФЛ	Механика флуида	3+2	6	0-07	Софтвери за обраду експерименталних података	2+2	5
ФММЕХ	Мерења у механици	2+1	6	М311	Економија	4+2	5
ПГ103	Математичка географија са основама астрономије	2+2	6	ИПХ-405	Минералологија са кристалохемијом	2+2+2	7
ПГ107	Основи педологије	2+2	6	ФАКУ	Акустика	3+2	6
0Б008	Математика са статистиком	3+2	7	ПГ206	Географске основе етнологије	2+2	6
М113	Програмирање 1	2+4	7	0Б004	Биофизика	3+3	7
М171	Семинарски рад А	1+3	4	М181	Семинарски рад Б	1+3	4
И311	Софтверски практикум 1	1+3	5	И221	Увод у електронско пословање	2+2	7
				И222	Алгебра за информатичаре	3+3+1	8
				И322	Софтверски практикум 2	1+3	6
				ПГ112	Теренска настава 1	0+0+6	3

ДРУГА ГОДИНА							
Предмети изборног блока III				Предмети изборног блока IV			
0-12	Методе и технике учења хемије*	2+2	5	0-08	Енглески језик *	2+0	5
ИХ0-201	Експериментална органска хемија	1+5	7	0-10	Социологија	2+2	5
033С-201	Физичка хемија	3+3+1	8	ИХА-101	Информације у хемији	2+2	5
ФМФЛ	Механика флуида*	3+2	6	0-14	Увођење у делатност наставника	2+2+2	5
ФММЕХ	Мерења у механици*	2+1	6	ПГ202	Географија животне средине	3+1	5
ПГ205	Општа привредна географија	2+2	8	0Б006	Лековите биљке	2+2	4
ГТ209	Историја	3+0	6	0Б013	Вирусологија	2+2	4
				ПГ213	Теренска настава 2	0+0+6	3

Ш	Назив предмета	ФЧ	ЕСПБ	Ш	Назив предмета	ФЧ	ЕСПБ
ДРУГА ГОДИНА							
Предмети изборног блока III				Предмети изборног блока IV			
ОБЕ007	Ботаничка микротехника	0+4	5	М163	Теорија бројева	2+2	5
ОБЕ003	Теренска настава I (биологија)	0+3	2	М142	Основи геометрије 2	3+3	8
ДБ006	Упоредна анатомија биљака	2+2	5	М185	Теорија аутомата	2+2	5
ДПБ004	Полно сазревање и васпитање	2+0	5	И241	Базе података 2	2+3	7
М431	Булове алгебре и оптимизација	2+2	5	И242	Организација рачунара	2+2	7
М153	Комбинаторика	2+2	5	И141	Програмски језици	2+3	7
ИЗ31	Семинарски рад А	1+3	6	И243	Рачунарске мреже	2+2	7
ФММА	Магнетизам и материја	3+2	6	Ф0МФ3	Основи математичке физике	3+2	6
				0-13	Историја природних наука	2+0+2	5
				ФТРЕЛ	Теорија релативности	3+2	6
				ФЗБУ	Заштита од буке	3+0+2	6
				ФЗЈЗР	Заштита од јонизујућег зрачења и дозиметрија	3+2	6

ТРЕЋА ГОДИНА							
Предмети изборног блока V				Предмети изборног блока VI			
ДБ006	Упоредна анатомија биљака*	2+2	5	ИХА-101	Информације у хемији*	2+2	5
ИЗ31	Семинарски рад А*	1+3	6	И241	Базе података 2*	2+3	7
ИПХ-403	Дидактика	2+1	5	И242	Организација рачунара*	2+2	7
ИКК-202	Акциденти у животној средини	2+2+1	7	И141	Програмски језици*	2+3	7
3-301	Основи инструменталне анализе	3+3+2	9	И243	Рачунарске мреже*	2+2	7
ФФЉ0	Физика људског организма	3+2	7	ИПХ-408	Педагошка истраживања у настави хемије	2+0+1	5
ПГ303	Политичка географија	2+2	6	ИХ0-305	NMR-спектроскопија	2+2	6
ПГ211	Регионална туристичка географија	2+2	6	ИХА-305	Семинар из аналитичке хемије	1+3	6

Ш	Назив предмета	ФЧ	ЕСПБ	Ш	Назив предмета	ФЧ	ЕСПБ
ТРЕЋА ГОДИНА							
Предмети изборног блока V				Предмети изборног блока VI			
ОБЕ010	Угрожене врсте животиња	2+2	6	ФВМЕ	Ваздухопловна метеорологија	3+2	6
И251	Софтверско инжењерство	4+2	8	ПГ305	Медицинска географија	2+2	6
И151	Вештачка интелигенција 1	2+3	7	ДПБ012	Ботаничке збирке у настави биологије	0+4+5	5
ФЗБУ	Заштита од буке*	3+2	6	ДЕ005	Заштићени делови природе	2+2+1	6
ФЗЗС	Заштита животне средине	3+2	6	ОЕ010	Генетика и генотоксикологија	3+2	6
ФФМКМ	Физичке методе карактеризације материјала	3+2	6	ДПБ011	Зоолошке збирке у настави биологије	0+4+5	5
ФОЕЗ	Основи електронике	3+3	7	ОБ010	Основи микробиологије	2+3	6
ОЕ007	Биохемија	3+3	7	ОЕ019	Основи еволуционе биологије	3+2	5
ФМФИ	Математичка физика	3+2	6	ОЕ022	Понашање животиња	2+2	5
ФЈЕНО	Једноставни експерименти у настави физике	3+2	6	ОБЕ005	Филогенија животиња	2+2	5
ФТПР	Теорија гравитације	3+2	6	ОБЕ014	Примењена хидробиологија	0+4	5
				М143	Нумеричка анализа 1	2+4	8
				ПГ312	Теренска настава 3	0+0+6	3

ЧЕТВРТА ГОДИНА							
Предмети изборног блока VII				Предмети изборног блока VIII			
М186	Комбинаторна геометрија	2+2	5	ДПБ012	Ботаничке збирке у настави биологије*	0+0+5	5
ИА221	Образовни софтвер*	2+4	7	ДПБ011	Зоолошке збирке у настави биологије*	0+4+5	5
ИЗ61	Семинарски рад Б	1+3	6	ОБ010	Основи микробиологије*	2+2	5
И161	Рачунарска графика 1	2+3	7	ОЕ019	Основи еволуционе биологије*	3+2	5
И261	Оперативни системи 2	2+3	7	ОБЕ005	Филогенија животиња*	2+2	5
И262	Информациони системи 2	2+3	7	ИА221	Образовни софтвер*	2+4	7
ДПБ004	Полно сазревање и васпитање*	2+0	5	ИЗ61	Семинарски рад Б*	1+3	6

Ш	Назив предмета	ФЧ	ЕСПБ	Ш	Назив предмета	ФЧ	ЕСПБ
<b>ЧЕТВРТА ГОДИНА</b>							
Предмети изборног блока VII				Предмети изборног блока VIII			
И251	Софтверско инжењерство*	4+2	8	И161	Рачунарска графика 1*	2+3	7
И151	Вештачка интелигенција 1*	2+3	7	И261	Оперативни системи 2*	2+3	7
ОЕ007	Биохемија*	4+3	7	ИПХ-406	Методика наставе примењене хемије	2+2+2	7
ИХН-301	Хемија нових материјала	2+0+2	6	ИХА-508	Хемија у уметности	2+2	5
ИПХ-404	Е-учење	2+2	5	ИХ0-202	Препаративна органска хемија	1+6	9
ИПХ-501	Школски огледи у настави хемије	2+4	7	ФСТФЗ	Савремена теоријска физика	4+3	7
ИПХ-402	Екохемијско образовање	2+2+1	7	ФНМА	Наноматеријали	2+2	7
ФАФАС	Астрофизика са астрономијом	3+2	6	ПГ304	Географске основе просторног планирања	2+2	6
ПГ412	Карактеристичне регије на Земљи	2+3	6	ПГ503П	Теренски рад и наставне екскурзије	4+2	7
ПГ510	Регионалне разноликости Србије	3+2	6	ДЕ014	Трендови у заштити животне средине	2+2	5
ОБЕ009	Микробиолошки практикум	0+4	5	М141	Комплексна анализа	3+3	8
ДПБ005	Школски огледи у настави биологије	1+3	5	М161	Функционална анализа	3+3	8
ОЕ012	Заштита животне средине	2+2	5	М162	Вероватноћа	3+2	7
ДПБ003	Основе израде стручних радова	2+2	5	МА041	Историја математике	3+0	5
ДПБ006	Ваннаставне активности у настави биологије	2+0+5	5	ИБ122	Архитектура, дизајн и обрасци	2+3	8
М151	Диференцијалне једначине	3+3	8	ИБ121	Инжењерство захтева	2+3	8
М152	Топологија	3+3	8	ИА413	Историја информатике	2+0	4
МА011	Алгебра 3	3+3	8				
МА012	Математичка логика	3+2	7				
МА031	Теорија кривих и површи	2+2	5				
ФИРФ	Историјски развој физике	3+2	4				
ФФТКП	Физика течних кристала са применама	3+2	6				

Ш	Назив предмета	ФЧ	ЕСПБ	Ш	Назив предмета	ФЧ	ЕСПБ
ПЕТА ГОДИНА							
Предмети изборног блока IX				Предмети изборног блока X			
ФЗЗС	Заштита животне средине*	2+2+2	7	ОЕ019	Основи еволуционе биологије*	3+2	5
ИПХ-402	Екохемијско образовање*	2+2+1	7	ОЕ022	Понашање животиња*	2+2	5
ДПБ005	Школски огледи у настави биологије*	1+3	5	ИПХ-406	Методика наставе примењене хемије*	2+2+2	7
МА011	Алгебра 3*	3+3	8	ИБ122	Архитектура, дизајн и обрасци*	2+3	8
МА012	Математичка логика*	3+2	7	ИБ121	Инжењерство захтева*	2+3	8
МА031	Теорија кривих и површи*	2+2	5	ИА413	Историја информатике*	2+0	4
ИПХ-502	Специјални хемијски експерименти у настави	2+2	5	ИКК-302	Семинар - Животна средина и здравље	1+1+3	4
ЗМХ-407	Хемијска веза и структура молекула	3+4	9	ИПХ-503	Методика наставе хемије у раду са даровитим ученицима	2+3	7
ИДН-505	Молекулска спектроскопија	2+2	5	ИПХ-407	Заштита околине	3+2+1	7
ИБ-403	Биохемија хране и исхране	2+2	5	О-13	Историја природних наука	2+0+2	5
ФЗЈЗП	Заштита од јонизујућег зрачења и дозиметрија	2+2+2	6	ФКМФ	Квалитативни методи у физици	3+2	6
ФОЕН	Основи енергетике	3+2	6	ОЕ016	Биогеографија	3+2	6
ФММОП	Методе мерења и обраде података	3+2	6	М243	Нум. методе линеарне алгебре 1	3+3	8
ПГ403П	Школа у природи	3+2	8	МА221	Нацртна геометрија	2+2	5
ПГ502П	Географија локалне средине	3+2	6	МА222	Нумеричко решавање једначина	2+2	5
ДБ004	Алергијске биљке	2+2	5	МА521	Методички практикум Б	2+2	5
М452	Оптимизација	2+3	6	ИБ021	Методи истраживања	2+3	8
МА013	Статистика	2+3	6	ФМОБ	Менаџмент у образовању	3+2	9
М173	Пројективна геометрија	2+2	5	ИА421	Семинарски рад Д	1+3	6
МА511	Методички практикум А	2+2	5				
МА512	Рачунари и мултимед. у настави	2+2	6				
ИА411	Семинарски рад Ц	1+3	6				

## **ДОКТОРСКЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ – МЕТОДИКА НАСТАВЕ ПРИРОДНИХ НАУКА, МАТЕМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА**

Акредитовани студијски програм Докторске академске студије Методика наставе природних наука, математике и рачунарства представља наставак континуираног и целовитог образовања најбољих студената у области природних наука математике и информатике који показују изражена интересовања за изучавање дидактичко-методичких и психолошко-педагошких дисциплина. Овај програм је резултат међудепартаманске сарадње и сарадње са одговарајућим одсецима Филозофског факултета у Новом Саду. Диференцирањем наставних садржаја у оквиру уских научних дисциплина и њиховом интеграцијом у интердисциплинарним областима постиже се формирање флексибилног система знања у области природних наука, психологије, педагогије, дидактике и методике струке, што омогућује студентима ових докторских студија разумевање основних теоријских поставки савременог образовања (од основношколског до универзитетског нивоа).

### **Звања**

- Доктор методике наставе природних наука (биологија, хемија, физика, географија),
- Доктор методике наставе математике
- Доктор методике наставе информатике

### **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**

Овај студијски програм омогућује образовање стручњака са свим потребним специфичним компетенцијама за савремену наставу у области природних наука, математике и информатике. Ови стручњаци имају развијене компетенције:

- за примену и развој професионалних знања и вредности: стручних (у оквирима свих ужих научних дисциплина), педагошко-психолошких и методичко-дидактичких,
- за планирање и самоевалуацију сопственог професионалног развоја и усавршавања,
- за планирање, програмирање и управљање наставним процесом у основном и у средњем стручном образовању,
- за дизајнирање ситуације учења и стварање повољне атмосфере за учење,
- за овладавање процесима, методама, поступцима и техникама истраживања у образовању,
- за функционалну примену информационо-комуникацијских технологија.

Распоређ предметиа по семестрима						
Ш	Назив предмета	С	СП	Часови активне наставе		ЕСПБ
				П	СИР	
ПРВА ГОДИНА						
	Изборни предмет	I	И	5	5	15
	Изборни предмет	I	И	5	5	15
	Изборни предмет	II	И	5	5	15
	Изборни предмет	II	И	5	5	15
Укупно часова активне наставе на години студија = 40						
ДРУГА ГОДИНА						
	Изборни предмет	III	И	5	5	15
	Изборни предмет	III	И	5	5	15
	Рад на докторској дисертацији	IV	О	0	20	30
Укупно часова активне наставе на години студија = 40						
ТРЕЋА ГОДИНА						
	Рад на докторској дисертацији	V	О	0	20	15
	Израда научног рада за објављивање у часопису са SSCI листе	VI	О	0	20	15
Укупно часова активне наставе = 40						
	Израда докторске дисертације	VI	О			30

## **Листа изборних предмета на студијском програму докторских академских студија Методика наставе природних наука, математике и рачунарства**

1. Одабрана поглавља методике наставе биологије
2. Одабрана поглавља дидактике хемије
3. Одабрана поглавља методике наставе физике
4. Одабрана поглавља методике наставе географије
5. Одабрана поглавља методике наставе математике I
6. Одабрана поглавља методике наставе математике II
7. Одабрана поглавља методике наставе информатике I
8. Одабрана поглавља методике наставе информатике II
9. Методологија дидактичко-методичких истраживања у настави
10. Психолошке основе образовно-васпитног рада
11. Педагошка статистика
12. Статистика
13. Одабрана поглавља методике наставе примењене биологије
14. Проблеми савремене наставе биологије
15. Иновативни модели у настави биологије (интерактивно учење)
16. Методика наставе биологије у раду са даровитим ученицима
17. Одабрани хемијски експерименти у настави
18. Методика наставе хемије у раду са даровитим ученицима – одабрана поглавља
19. Одабрана поглавља екохемијског образовања
20. Е-учење у хемијском образовању
21. Методе и технике учења хемије – виши курс
22. Одабрана поглавља историје хемије
23. Образовање и међународне организације
24. Обавезно образовање у свету и Србији
25. Географија у наставним плановима и програмима света и Србије
26. Вредновање наставе, наставника и ученика
27. Примена рачунара у настави математике
28. Дидактичко-методичка истраживања у настави математике
29. Решавање математичких проблема
30. Историја математике
31. Одабрана поглавља информатике
32. Мултимедијална технологија у настави
33. Методика програмирања
34. Тестирање и провера знања
35. Е-учење и учење на даљину
36. Употреба савремених ИСТ у настави
37. Историја рачунарства
38. Историја и филозофија физике
39. Експеримент у настави физике
40. Методика наставе физике у раду са даровитим ученицима
41. Таксономија виших биљака

42. Биолошка антропологија
43. Примењена ихтиологија
44. Еволуција и филогенија скривеносеменица
45. Диверзитет фауне кичмењака Србије – угроженост и заштита
46. Еколошка морфологија биљака
47. Одабрана поглавља опште и неорганске хемије
48. Одабрана поглавља органске хемије
49. Одабрана поглавља физичке хемије
50. Одабрана поглавља аналитичке хемије
51. Одабрана поглавља хемије околине
52. Популациона политика и планирање породице
53. Глобални гео-политички процеси и Србија
54. Аграрна географија и проблеми исхране становништва
55. Географија и глобалне промене
56. Регионални развој Југоисточне Европе
57. Компаративна анализа регија по континентима
58. Алгебра и геометрија
59. Анализа и нумеричка математика
60. Алгебра
61. Дискретна математика
62. Анализа
63. Геометрија
64. Нумеричка математика
65. Вероватноћа и статистика
66. Математичко моделирање
67. Програмски језици
68. Образовни софтвер
69. Интелигентни системи у образовању
70. Симболичко рачунање
71. Физика материјала
72. Нуклеарне методе у медицини
73. Елементарни процеси у гасним пражњењима
74. Магнетна мерења као метод испитивања материјала
75. Радиоактивност у природи
76. Нуклеарна енергија
77. Физика плазме
78. Фазни прелази и критични феномени

## IDE NOVO

CIP – Каталогизација у публикацији  
Библиотека Матице српске, Нови Сад

ПРИРОДНО-математички факултет (Нови Сад)  
Информатор: за школску 2011/2012. – (главни и одговорни  
уредник Неда Мимица Дукић) – Нови Сад:  
Природно-математички факултет, 2011 (Нови Сад: Стојков).  
235 стр. : илуст. ; 24 цм

Тираж 1.500

ISBN 978-86-7031-227-2

а) Природно-математички факултет (Нови Сад) – 2011-2012 –  
Информатори  
COBISS. SR-ID 264443911

Белешке





