



**Strengthening Teaching Competences
in Higher Education
in Natural and Mathematical Sciences**

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



LIST OF NEW AND INNOVATED SUBJECTS ACCREDITED DURING THE PROJECT ELIGABILITY PERIOD



**UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTIES OF PHYSICS AND
MATHEMATICS**

Author:

Prof. dr Andrijana Žekić

dr Sana Stojanović Đurđević



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Национално тело за акредитацију
и обезбеђење квалитета у високом образовању

Број: 612-00-00251/9/2021-03

Датум: 05. 05. 2022. године

Булевар Михајла Пупина 2

Београд

На основу члана 23, став 9, тачка 1 Закона о високом образовању („Сл. гласник РС”, бр. 88/17, 73/18, 27/18 – др. закон, 67/19, 6/20 - др. закони, 11/21 – аутентично тумачење, 67/21 - др. закон и 67/21) и Решења Комисије за акредитацију број 612-00-00251/8/2021-03 од 24. 03. 2022. године, Национално тело за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању издаје

У В Е Р Е Њ Е

о акредитацији студијског програма

Основних академских студија (ОАС) – Општа физика, за који је Захтев за акредитацију поднела високошколска установа **Универзитет у Београду – Физички факултет**, са седиштем у Београду, у улици Студентски трг бр. 12, ПИБ: 100039173, Матични број: 07048190.

Имајући у виду да је Установа испунила све стандарде за акредитацију студијског програма прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма („Сл. гласник РС” бр. 13/19, 1/21, 19/21), студијски програм **Основних академских студија (ОАС) – Општа физика** је акредитован у оквиру образовно-научног поља Природно-математичких наука и научне области Физичких наука, за упис **25 (двадесет пет) студената** у прву годину у седишту Установе.

Достављено:

- високошколској установи
- архиви

ДИРЕКТОР


Проф. др Јелена Кочовић



Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Општа физика			
Назив предмета: Методика наставе физике 1			
Наставник/наставници: Андријана Жекић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Општа физика 1, Општа физика 2, Општа физика 3 и Општа физика 4 и Дидактика физике			
Циљ предмета Оспособљавање студената за примену наставних метода, техника и начина реализације наставе и процеса учења садржаја из физике за ученике основних школа. Студенти објашњавају циљеве и исходе наставе физике у основној школи, идентификују проблеме ученика у савладавању и разумевању садржаја и познају начине њиховог решавања.			
Исход предмета Овладавање наставним методама, техникама и начинима излагања градива физике у основним школама. Оспособљеност за планирање часа и дефинисање његовог циља, као и избор одговарајућег начина рада на часу физике. Студенти решавају потенцијалне проблеме у разумевању садржаја физике за ученике основних школа према циљевима и исходима програма наставе и учења и знају да препознају ученичке мисконцепције, настале као последица ненаучног погледа на свет и воде ученике кроз процес превазилажења истих.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Начини преношења стечених знања из свих области физике на ученике основних школа. Прилагођавање начина излагања, у складу са дидактичким принципима, новог градива према предзнањима из физике и осталих природних наука и математике, које поседују ученици основних школа. Планирање наставе физике у основној школи. Планирање часа, израда и анализа сценарија за одабране наставне јединице градива физике у основној школи. Анализа основношколских уџбеника. Идентификација ученичких мисконцепција. Принципи израде нових теоријских и експерименталних задатака из физике за ученике основних школа. Рад са талентованим ученицима. <i>Практична настава</i> Вежбање реализације часова физике различитог карактера, посебно часова излагања новог градива. Вежбање формулисања квалитативних, квантитативних, графичких и експерименталних задатака из физике за ученике основних школа.			
Литература 1. Уџбенички комплети из физике за ученике основних школа, одобрени од стране ресорног Министарства.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања, консултације, вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	30	усмени испит	60
колоквијум-и		
семинар-и			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Општа физика			
Назив предмета: Методика наставе физике 2			
Наставник/наставници: Мићо Митровић, Андријана Жекић			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Дидактика физике, Наставна средства физике 1 и Наставна средства физике 2			
Циљ предмета Оспособљавање студената за примену наставних метода, техника и начина реализације наставе и процеса учења садржаја из физике за ученике средњих школа школа. Студенти објашњавају циљеве и исходе наставе физике у средњој школи, идентификују проблеме ученика у савладавању и разумевању садржаја и познају начине њиховог решавања.			
Исход предмета Овладавање наставним методама, техникама и начинима излагања градива физике у средњим школама. Оспособљеност за планирање часа и дефинисање његовог циља, као и избор одговарајућег начина рада на часу физике. Студенти решавају потенцијалне проблеме у разумевању садржаја физике за ученике средњих школа према циљевима и исходима програма наставе и учења и знају да препознају ученичке мисконцепције, настале као последица ненаучног погледа на свет и воде ученике кроз процес превазилажења истих.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Начини преношења стечених знања из свих области физике на ученике различитих средњих школа. Прилагођавање начина излагања градива дидактичким принципима и предзнањима из физике и осталих природних наука и математике, које поседују ученици средњих школа. Планирање наставе физике у средњим школама. Планирање часа, израда и анализа сценарија за одабране наставне јединице градива физике у средњим школама. Анализа средњешколских уџбеника. Принципи израде нових теоријских и експерименталних задатака из физике за ученике средњих школа. Рад са талентованим ученицима. <i>Практична настава</i> Вежбање реализације часова физике различитог карактера, посебно часова излагања новог градива. Вежбање формулисања квалитативних, квантитативних, графичких и експерименталних задатака из физике за ученике средњих школа.			
Литература 1. Уџбенички комплети из физике за ученике средњих школа, одобрени од стране ресорног Министарства.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 2	
Методе извођења наставе Предавања, консултације, вежбе.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	30	усмени испит	60
колоквијум-и		
семинар-и			

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Општа физика		
Назив предмета: Образовни стандарди		
Наставник/наставници: Андријана Жекић, Слађана Анђелковић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 6		
Услов: Дидактика физике, Педагогија, Психологија		
Циљ предмета Упознавање студената, будућих професора физике, са процесима стандардизације у образовању који обезбеђују да сви учесници процеса образовања имају исти приступ и употребљавају објективне показатеље као прецизну меру квалитета у образовно-васпитном раду у циљу обезбеђивања кохерентног система осигурања квалитета у образовању.		
Исход предмета Студенти ће бити оспособљени: за примену дефинисаних општих и посебних стандарда у планирању, припремању, реализацији и евалуацији наставе физике; за самостална истраживања, анализу и критичко промишљање стандарда, те имплементацију стандарда у васпитно-образовној установи; за даље истраживање наставне праксе и професионални развој.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Стандарди садржаја физике у основним и средњим школама. 2. Стандарди за уџбенике 3. Образовни стандарди за ученике 4. Образовни стандарди за наставнике 5. Опште предметне компетенције физике 6. Специфичне компетенције физике 7. Компетенције наставника физике 8. Образовни нивои ученика 9. Израда тестова и задатака за проверу испуњености стандарда 10. Образовни исходи 11. Евалуације (спољашње и унутрашње) постигнућа ученика и наставника 12. Самоевалуација <i>Практична настава</i> <i>Пројекат: истраживање васпитно –образовне праксе. Анализа наставног програма физике; Анализа делова уџбеничког комплекта и проверавање испуњености стандарда преко његових показатеља; Креирање задатака за основни, средњи и напредни ниво стандарда у сарадњи са наставником физике; Примена образовних стандарда у планирању писмене провере нивоа знања ученика; Израда оперативног плана за физику уз примену стандарда постигнућа.</i>		
Литература 1. Редиговани образовни стандарди за крај обавезног образовања за наставни предмет Физика. Београд: Министарство просвете Републике Србије, Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Београд 2014. 2. Општи стандарди постигнућа – образовни стандарди за крај општег средњег образовања за наставни предмет Физика. Београд: Министарство просвете Републике Србије, Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Београд 2013. 3. Previšić, V. (2007) Kurikulum - teorije, metodologija, sadržaj, struktura. Zagreb: Školska knjiga (стр.15-37), (стр.103-134), (стр. 217-265). 4. Павловић Бабић, Д. Бауцал, А. Кузмановић, Д. (2009): Научна писменост - PISA 2003 и PISA 2006. Београд: Министарство Просвете Републике Србије, Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања, Институт за психологију Филозофског факултета универзитета у Београду. 5. Ивић, И., Пешикан, А., Антић, С. (2010). Водич за добар уџбеник - општи стандарди квалитета уџбеника. Београд: Платонеум, Стандарди квалитета рада образовно васпитних установа (2010). Београд: Завод за вредновање квалитета образовања и васпитања; Стандарди компетенција за професију наставника; Правилник о стандардима квалитета уџбеника.		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе		

Предавања са дискусијом, кооперативна, групна и пројектна настава, семинарска вежбања, менторски рад, мини истраживање.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испт	60
колоквијум-и		
семинар-и	30		



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Национално тело за акредитацију
и обезбеђење квалитета у високом образовању

Број: 612-00-00249/9/2021-03

Датум: 05. 05. 2022. године

Булевар Михајла Пупина 2

Београд

На основу члана 23, став 9, тачка 1 Закона о високом образовању („Сл. гласник РС”, бр. 88/17, 73/18, 27/18 – др. закон, 67/19, 6/20 - др. закони, 11/21 – аутентично тумачење, 67/21 - др. закон и 67/21) и Решења Комисије за акредитацију број 612-00-00249/8/2021-03 од 24. 03. 2022. године, Национално тело за акредитацију и обезбеђење квалитета у високом образовању издаје

У В Е Р Е Њ Е

о акредитацији студијског програма

Мастер академских студија (МАС) – Општа физика, за који је Захтев за акредитацију поднела високошколска установа **Универзитет у Београду – Физички факултет**, са седиштем у Београду, у улици Студентски трг бр. 12, ПИБ: 100039173, Матични број: 07048190.

Имајући у виду да је Установа испунила све стандарде за акредитацију студијског програма прописане Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма („Сл. гласник РС” бр. 13/19, 1/21, 19/21), студијски програм **Мастер академских студија (МАС) – Општа физика** је акредитован у оквиру образовно-научног поља Природно-математичких наука и научне области Физичких наука, за упис **20 (двадесет) студената** у прву годину у седишту Установе.

Достављено:

- високошколској установи
- архиви

ДИРЕКТОР

Јелена Кочовић

Проф. др Јелена Кочовић



Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Општа физика			
Назив предмета: Педагошка истраживања у физици			
Наставник/наставници: Мићо Митровић, Андријана Жекић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Дидактика физике, Методика наставе физике 1 и Методика наставе физике 2			
Циљ предмета Стицање знања о савременим дидактичким методама рада на часовима физике у основним и средњим школама. Овладавање савременим методама педагошких истраживања.			
Исход предмета Познавање свремених светских педагошких истраживања у физици и оспособљеност за укључивање у ова истраживања.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Квалитативне и квантитативне методе педагошких истраживања. Теорија учења и истраживања. Упознавање са најновијим светским педагошким истраживањима у физици. <i>Практична настава</i> Анализа актуелних тема педагошких истраживања у физици.			
Литература 1. Louis Cohen and Lawrence Manion, Research Methods in Education, Fourth Edition, New York, Routledge, 1995. 2. Одабрани чланци из часописа: Physics Teacher, Physics Education, European Journal of Physics, American Journal of Physics, Physical Review Special Topics, Настава физике, Зборници Републичких семинара о настави физике.			
Број часова активне наставе: 6		Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
Методе извођења наставе		Предавања, консултације, вежбе.	
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	20	писмени испит	
практична настава		усмени испт	50
колоквијум-и		
семинар-и	30		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Спецификацију треба дати за сваки предмет из студијског програма.

Студијски програм : Општа физика			
Назив предмета: Примењена методика наставе физике			
Наставник/наставници: Андријана Жекић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Дидактика физике			
Циљ предмета Оспособљавање студената да класичне методе предавања и учења физике прилагоде новим и променљивим потребама које намећу достигнућа когнитивних наука, савремени услови живота, развој науке и технологије, наставна средства заснована на савременим технологијама посебно на могућностима визуелизације и преношења знања путем информационих технологија. Оспособљавање студената за израду кратких едукативних видео материјала (клипова и анимација) и постера.			
Исход предмета Оспособљеност студента да у наставној пракси прилагоде методе и начине подучавања физике према профилу/врсти школе, нивоу знања ученика и условима у којима они живе и уче, потребама дефинисаним међупредметним компетенцијама, потребама ученика које су повезане са будућом професионалном оријентацијом. Оспособљеност студената за примену савремених технологија у изради едукативних садржаја попут кратких видео клипова, анимација и постера.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <i>Интерактивна настава и учење физике/предавања у правом тренутку. Истраживачки приступ учењу и настави/настава и учење засновани на постављању питања. Рад у тиму и групи/вршњачко подучавање. Примена информационих технологија, мултимедија, друштвених мрежа и интернет претраживача. Учење путем решавања и путем формулисања рачунских и концептуалних проблема. Методе визуелизације применом компјутерских програма, посматрањем и реализацијом експеримената у лабораторији, ширем школском простор и природи. Школа као 3Д уџбеник. Интердисциплинарна настава. Настава физике на даљину (болница, кућа, одсуство због спортских и уметничких активности, неповољни метеоролошки услови). Основе етичког приступа учењу физике.</i> <i>Практична настава</i> <i>Вођење истраживачко-образовних пројеката у сарадњи са наставницима и ученицима у школама. Израда модела (реалних или компјутерских) и инсталација за школску лабораторију и шири школски простор. Анализа и дискусија одабраних чланака из међународних часописа из образовања у физици и реализација одабраних апаратура, демонстрација и експеримената. Израда кратких едукативних видео материјала коришћењем програма Camtasia, Animaker, PowerPoint.</i>			
Литература 1. Ерик Мазур, Колегијално подучавање – Припучник, превеле на српски језик Мирјана Поповић – Божић и Андријана Жекић, Физички факултет, Универзитет у Београду, 2016. 2. М. Воџић, М. Поповић and I. Savić, „Out Classroom Installations for Learning Physics: Learning Environment”, American Institute of Physics CP1203 (2009) 1250-1255. 3. Одабрани чланци из часописа: Physics Teacher, Physics Education, European Journal of Physics, American Journal of Physics, Physical Review Special Topics, Настава физике, Зборници Републичких семинара о настави физике.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3	
Методе извођења наставе		Предавања, консултације, вежбе.	
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена

активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испт	50
семинар-и	20		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Општа физика			
Назив предмета: Савремена наставна средства			
Наставник/наставници: Мићо Митровић, Саша Ивковић			
Статус предмета: Изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: Наставна средства физике 1, Наставна средства физике 2, Наставна средства физике 3			
<p>Циљ предмета</p> <p>Упознавање студената: са савременим наставним средствима из физике произведеним код нас и у свету, са експерименталним задацима са олимпијада и других такмичења, са проширеним могућностима рада са класичним наставним средствима кроз модификацију експерименталних захтева.</p>			
<p>Исход предмета</p> <p>Оспособљавање студената за самостално решавање нестандартних експерименталних задатака, за правилну употребу нових савремених наставних средстава и примену разноврсних метода мерења и обраде добијених експерименталних резултата.</p>			
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p><i>Опис нових наставних средстава из физике (сајмови образовања, каталози произвођача, едукативни часописи и сајтови,...). Примена истраживачког приступа код решавања нестандартних експерименталних задатака са класичним наставним средствима. Приказ експерименталних задатака са домаћих и интернационалних такмичења највишег нивоа. Могућности примене неке истраживачке опреме у настави физике. Место и улога савремених сензорских система и ИТ опреме у реализацији неких експеримената из физике (сензори неких физичких величина, дата логери, интерактивне табле, компјутерски вођене школске лабораторије физике,...).</i></p> <p><i>Практична настава</i></p> <p><i>Самостално решавање експерименталних задатака за ниво Српских физичких олимпијада и других такмичења сличног нивоа. Употреба најсавременијих наставних средстава. Одговарајућа обрада резултата мерења. Конципирање нових експерименталних задатака тог нивоа.</i></p>			
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vserosijske olimpiadi po fizike 1992-2001, redaktori: S.M. Kozel, V.P. Slobodjanin, Verbum-M, Moskva, 2002. 2. Експериментални задаци са такмичења доступни на сајту Друштва физичара Србије. 3. Експериментални задаци са међународних олимпијада из физике доступни на сајту International Physics Olympiad. 4. Едукативни сајтови образовних институција из физике и каталози познатих произвођача наставних средстава из физике (Kvant, Cornelsen, World didacta). 			
Број часова активне наставе: 6		Теоријска настава: 3	Практична настава: 3
<p>Методе извођења наставе</p> <p>Предавања, експерименталне вежбе (практичан рад у лабораторији), консултације, колоквијуми, семинари.</p>			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	50
колоквијум-и	10	
семинар-и	10		

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Општа физика		
Назив предмета: Настава физике на даљину		
Наставник/наставници: Александра Димић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 4		
Услов: Нема услова		
Циљ предмета Упознавање студената са различитим алатима који су неопходни за квалитетно одвијање наставе физике на даљину.		
Исход предмета Студенти ће бити способни да користе различите платформе и израђују своје наставне материјале приликом рада на даљину.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прављење виртуелне средине за ученике. Примери <i>Google Classrom</i> и <i>Microsoft Teams</i>. Постављање наставних материјала у виртуелну учионицу. Скенирање материјала помоћу <i>CamScanner</i> апликације. Задавање домаћих задатака у учионици. Постављање упитника. Креирање форума на учионици и његов значај за одржавање комуникације између ученика и ученика са наставником. 2. Креирање виртуелних материјала за ученике. Аудио-визуелни материјали: видео снимци и кратки туторијали. Коришћење електронске табле у креирању материјала. Презентације у <i>Power Point</i> и <i>Canva</i> окружењу. Прављење постера и квизова. Креирање анимација. 3. Провере знања на даљину. Квизови, тестови, писмени задаци. Њихово креирање и начини одржавања виртуелних провера. 4. Прављење тематских целина и интерактивна рекапитулација градива на даљину. Коришћење алата за одржавање наставе на даљину у реалном времену (<i>Big Blue Button, Google Meet, Zoom</i>). <i>Практична настава</i> Рад са предложеним алатима и израда материјала за различите области физике.		
Литература https://edu.google.com/teacher-center/products/classroom https://www.canva.com/learn/how-to-use-canva-for-education/ Куцани материјали након сваког часа.		
Број часова активне наставе 3	Теоријска настава: 2	Практична настава: 1
Методе извођења наставе Предавања, семинари, практичне вежбе.		

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	30	усмени испт	20
колоквијум-и	10	<i>презентација пројекта</i>	20
семинар-и	10		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			

Study programmes: Bachelor studies - Informatics				
Course name: O46 - Computer Science and Society				
Lecturers: Dušan Tošić and other teachers of the Department of Computer Science				
Status: Optional				
ECTS: 3				
Attendance prerequisites: No preconditions				
Course aims: Stimulating students to perceive the role of computing in contemporary society. Getting to know the ethical issues that arise in the application of computer. Development of critical thinking among students in the application of computers.				
Course outcome: After completing the course, students should be familiar with the basic ethical dilemmas that occur in computing. They have to learn to critically accept information obtained on the Internet and to have a formed opinion on all areas of computer application.				
Course content: A brief overview of the development of computers with a review of the biographies of some important scientists. Social context of computing. Analysis methods and tools. Professional and ethical responsibility. Risks and obligations of computer systems. Intellectual property. Privacy and civil liberties. Computer crime. Economic issues. Philosophical framework of computing. The Internet and its importance to society.				
Literature:				
1. D. Dž. Džonson: Kompjuterska etika, Službeni glasnik, 3. izdanje, 2006.				
2. Michael J. Quinn: Ethics for the Information Age (5th Edition), Addison-Wesley, 2012.				
3. Anne Burdick, Johanna Drucker, Peter Lunenfeld and Todd Presne: Digital_Humanities, The MIT Press, 2012.				
Number of hours: 2	Lectures: 2	Tutorials: -	Laboratory: -	Research: -
Teaching and learning methods: Frontal, interactive, individual, exercises, lectures.				
Assessment (maximal 100 points)				
Course assignments	points	Final exam	points	
Lectures	10	Written exam	-	
Exercises / Tutorials	10	Oral exam	50	
Colloquia	20	Written-oral exam	-	
Essay / Project	10			