



KLASA: 602-04/15-01/02  
URBROJ: 2170-57-01-15-400  
Rijeka, 23. lipnja 2015.

Na temelju članka 20. stavka 10. Zakona o osiguranju kvalitete u znanosti i visokom obrazovanju i članka 59. stavka 1. točke 7. i članka 105. Statuta Sveučilišta u Rijeci – pročišćeni tekst od 15. veljače 2015. godine te članka 11. stavka 4. Pravilnika o akreditiranju studijskih programa, a u skladu sa zaključkom Stručnog vijeća Centra za studije s 68. sjednice održane 9. lipnja 2015. godine (KLASA: 003-01/15-01/03, URBROJ: 2170-57-01-15-23), Senat Sveučilišta u Rijeci na svojoj 80. sjednici održanoj dana 23. lipnja 2015. godine donosi

### ODLUKU

#### o izmjenama i dopunama studijskog programa preddiplomskog sveučilišnog studija Matematika Odjela za matematiku Sveučilišta u Rijeci

I.

Donose se izmjene i dopune studijskog programa **preddiplomskog sveučilišnog studija Matematika Odjela za matematiku Sveučilišta u Rijeci** na sljedeći način:

- manje izmjene sadržaja uvode se u izbornim kolegijima Uvod u teoriju brojeva i Uvod u topologiju te u obaveznim kolegijima Računarski praktikum 1 i Algebarske strukture. U potpunosti je izmijenjen kolegiji Računarski praktikum 2. Na kolegiju Linearna algebra 2 uvode se manje promjene u ciljevima i ishodima učenje te se na ažurira studijska literatura na navedenim kolegijima

|                               | Promjene i obrazloženje   |
|-------------------------------|---|
| <b>Računarski praktikum 1</b> | <p><u>Način izvođenja nastave:</u> 0+30+0 (prije 0+45+15)</p> <p><u>Dopune u ishodima učenja:</u> dodaju se ishodi "budu osposobljeni za organiziranje podataka u tabličnom obliku i izvršavanje raznih tabličnih proračuna pomoću tabličnog kalkulatora"</p> <p><u>Dopune u sadržaju predmeta:</u> dodaje se tema: "izrada proračunskih tablica i izvršavanje raznih tabličnih proračuna pomoću tabličnog kalkulatora "</p> <p><u>Vrste izvođenja nastave:</u> brišu se seminari i radionice, a dodaje se praktikumska nastava</p> <p><u>Preraspodjela ECTS bodova unutar ukupnog broja na predmetu:</u> preraspoređen je broj ECTS bodova, s time da bi ukupni broj ECTS bodova ostao isti. Nova preraspodjela ECTS bodova je sljedeća (u zagradi su ECTS bodovi u trenutno vrijedećem programu): pohađanje nastave i aktivnost u nastavi (1.5) 0.75, pismeni ispit i kolokvij (0)3, praktični rad (0.5) 0, kontinuirana provjera znanja (2) 1.25, seminarski rad (1) 0.</p> <p><u>Ažuriranje studijske literature:</u> u popis obavezne literature dodaje se: „Materijali s nastave“</p> |
| <b>Linearna algebra 2</b>     | <p><u>Dopune u ciljevima predmeta:</u> dodaju se ishodi „argumentirano primjenjivati kriterije dijagonalizacije linearnog operatora“, „definirati Jordanovu formu matrice“, „definirati glavne osobine unitarnih, ortogonalnih, hermitskih, simetričnih i antihermitskih matrica“, „analizirati kvadratne forme“</p> <p><u>Dopune u ishodima učenja:</u> dodaju se ishodi "budu osposobljeni primjenjivati kriterije dijagonalizacije linearnih operatora", "poznaju operatore na unitarnim prostorima", "poznaju svojstva unitarnih, ortogonalnih, simetričnih, hermitskih i antihermitskih matrica", "poznaju svojstva kvadratnih formi"</p>  |
| <b>Računarski praktikum 2</b> | <p><u>Način izvođenja nastave:</u> 15+30+0 (prije 0+60+0)</p> <p><u>Ciljevi:</u> potpuno promijenjeni</p> <p><u>Izmjene i dopune u ishodima učenja:</u> potpuno promijenjeni</p> <p><u>Sadržaj kolegija:</u> potpuno promijenjen</p> <p><u>Vrste izvođenja nastave:</u> uvode se predavanja, praktikumske vježbe i obrazovanje na</p>   |





|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | <p>daljinu, a ukidaju vježbe i seminari<br/><u>Obvezna i dodatna literature:</u> potpuno promijenjeni</p>   |
| <p><b>Teorija skupova</b></p>        | <p><u>Izmjene i dopune u sadržaju predmeta:</u> brišu se teme: "Konačni Kartezijev produkt i n-arna relacija", "Beskonačni Kartezijev product", "Prirodni brojevi", "Peanovi postulate", "Rekurzije", "Aritmetika prirodnih brojeva", "Cijeli brojevi", "Racionalni brojevi", "Realni brojevi", "Kardinalni tipovi", "Jednakobrojnost", "Aksiomatizacije teorije skupova", "Aksiom izbora i njegovi ekvivalenti", a dodaju se teme: "Partitivni skup", "Kartezijev produkt skupova", "Binarne relacije", "Princip transfinitne indukcije", "Ekvipotentni skupovi", "Konačni i beskonačni skupovi", "Sličnosti", "Sličnosti na dobro uređenim skupovima", "Uređenje i aritmetika ordinalnih brojeva", "potreba za aksiomatizacijom teorije skupova"</p> <p><u>Izmjene i dopune u ciljevima predmeta:</u> briše se: „osnovne pojmove i principe ordinalne aritmetike“, „osnovne principe maksimalnosti (aksiom izbora i njegovi ekvivalenti)“, „razne mogućnosti aksiomatskog zasnivanja teorije skupova“, a dodaje se „osnovno poimanje beskonačnosti u teoriji skupova“, „osnovno poimanje ordinalnih brojeva“, „problematiku intuitivne teorije skupova (paradoksi)“</p> <p><u>Izmjene i dopune u ishodima učenja:</u> brišu se ishodi: "poznaju pojmove kardinalni tip, prebrojiv i neprebrojiv skup te da ih pravilno upotrebljavaju", "budu osposobljeni za argumentiranu primjenu teorema iz aritmetike i uređaja rednih tipova", "znaju iskazati aksiom izbora i neke njegove ekvivalente", "mogu argumentirano primijeniti Zornovu lemu", a dodaju se ishodi "poznaju pojam funkcije, razliku između relacija i funkcija te svojstva funkcija", "poznaju pojmove beskonačnog skupa, prebrojivog i neprebrojivog skupa te da ih pravilno upotrebljavaju", "poznaju pojam kardinalnog broja i mogu odrediti kardinalne brojeve različitih skupova", "poznaju pojam i svojstva sličnosti te su upoznati s uređajnim karakteristikama nekih najpoznatijih skupova brojeva", "poznaju pojam ordinalnog broja i znaju razlikovati i uspoređivati ordinalne brojeve", "budu osposobljeni za argumentiranu primjenu teorema iz aritmetike i uređaja ordinalnih brojeva", "poznaju problematiku intuitivne teorije skupova i mogu argumentirati potrebu aksiomatskog zasnivanja teorije skupova"</p> <p><u>Ažuriranje studijske literature:</u> iz popisa dopunske literature briše se „J.D.Monk: Introduction to Set Theory, McGraw Hill, New York, 1969“, a dodaje se "M. Vuković: Teorija skupova, skripta PMF, Zagreb, 2013."</p> |
| <p><b>Uvod u teoriju brojeva</b></p> | <p><u>Izmjene i dopune u sadržaju predmeta:</u> budući da je sadržaj predmeta bio preopširan, iz sadržaja su izbačene sljedeće teme: Prsteni cijelih. Dedekindove domene. Klasni broj. Ciklotomska polja. Primjena na regularni slučaj velikog Fermatovog teorema. Distribucija prostih brojeva. Dirichletovi redovi. L-funkcije i Riemannova zeta funkcija. Primjena na teorem o prostim brojevima u aritmetičkom nizu i prime number teorem.</p> <p><u>Izmjene i dopune u ciljevima predmeta:</u> briše se cilj dio „posebno upoznati geometrijske metode u teoriji brojeva“.</p> <p><u>Vrste izvođenja nastave:</u> brišu se seminari i radionice.</p> <p><u>Preraspodjela ECTS bodova unutar ukupnog broja na predmetu:</u> preraspoređen je broj ECTS bodova, s time da bi ukupni broj ECTS bodova ostao isti. Nova preraspodjela ECTS bodova je sljedeća (u zagradi su ECTS bodovi u trenutno vrijedećem programu): pohađanje nastave i aktivnost u nastavi (1.1) 1.1, pismeni ispit i kolokvij (1)1, usmeni ispit (0) 1, kontinuirana provjera znanja (1.9) 1.9, seminarski rad (1) 0.</p>   |
| <p><b>Uvod u topologiju</b></p>      | <p><u>Izmjene i dopune u sadržaju predmeta:</u> brišu se teme: Produkt topoloških prostora. Homotopije. Fundamentalna grupa., a dodaju se teme: Otvoreni i zatvoreni skupovi. Aksiomi prebrojivosti. Interior, zatvarač, rub, gomilište skupa. Topologija potprostora i produktna topologija. Neprekidna preslikavanja i homeomorfizmi. Otvorena i zatvorena preslikavanja. Kvocjentna topologija.</p> <p><u>Izmjene i dopune u ciljevima predmeta:</u> briše se: „ opisati osnovne koncepte algebarkse topologije“</p>   |





|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
|                                       | <p><u>Izmjene i dopune u ishodima učenja:</u> brišu se ishodi: “analizirati i opisati svojstva topoloških prostora skrivena u grupama homotopije i fundamentalne grupe ”</p> <p><u>Preraspodjela ECTS bodova unutar ukupnog broja na predmetu:</u> preraspoređen je broj ECTS bodova, s time da bi ukupni broj ECTS bodova ostao isti. Nova preraspodjela ECTS bodova je sljedeća (u zagradi su ECTS bodovi u trenutnom programu): pohađanje nastave i aktivnost u nastavi (1.5) 2, pismeni ispit i kolokvij (1.5)2.5, usmeni ispit (0) 1.5, kontinuirana provjera znanja (2.5) 1, seminarski rad (1.5) 0.</p> <p><u>Ažuriranje studijske literature:</u> iz popisa obavezne literature briše se: 1.<br/>I. M. Singer, J. A. Thorpe: Lecture Notes on Elementary Topology and Geometry, Springer - Verlag, New York, 1967., J. G. Hocking, G. S. Young: Topology, Addison - Wesley, Reading, Massachusetts, 1961.; u popis obavezne literature dodaje se: J. Munkres : Topology, Pearson international 2nd ed, 2014., O.Ya.Viro, O.A. Ivanov, V.M. Kharlamov, N.Yu. Netsvetaev : Elementary topology: problem textbook, AMS 2008; iz popisa dopunske literature briše se: Ju. G. Vorisović, N. M. Bliznjakov, Ja. A. Izrailević, T. N. Fomenko: Vvedenie v topologiju, Vyssaja škola, Moskva, 1980., a dodaje se: S. Willard, General Topology, Addison-Wesley, Reading, 1970., J. Dugundji, Topology, Callyn and Bacon, Boston, 1966</p>   |
| <p><b>Algebarske strukture</b></p>    | <p><u>Izmjene i dopune u sadržaju predmeta:</u><br/>naslovi tema “Grupoidi”, “Polugrupe”, “Monoidi”, “Grupe”, “Konačne grupe”, “Permutacijske grupe “ se objedinjuju naslovima “Definicija grupe i osnovni pojmovi”, “Primjeri grupa”, “Lijeve klase, Lagrangeov teorem”, “Normalne podgrupe”, “Kvocijentne grupe”, “Teoremi o izomorfizmu, primjeri kvocijentnih grupa” ; zbog usklađivanja programa iz kolegija Algebarske strukture, Algebra 1 i Algebra 2 iz sadržaja se brišu teme “Prsteni polinoma”, “Prsteni glavnih ideala”, “Integralne domene”, “Prsteni razlomaka”, te se one zamjenjuju temama „Homomorfizam prstena i primjeri”, “Ideali i primjeri ideala”, “Kvocijentni prsten”, “Teoremi o izomorfizmu za prstene”, “Prosti i maksimalni ideali”, “Kineski teorem o ostacima”; zbog preopširnosti sadržaja predmeta brišu se teme “Lijeve algebra”, “Booleove algebra”, “Parcijalno uređeni skupovi”, “Rešetke”, “Distributivne rešetke”, “Direktni produkti”, “Direktna suma”, “Kategorije”, “Funktori “te se one zamjenjuju temom „Definicije modula i algebra”.</p> <p><u>Izmjene i dopune u ciljevima predmeta:</u> dodaje se ishod <i>definirati i razlikovati module i algebre</i></p> <p><u>Izmjene i dopune u ishodima učenja:</u> dodaje se ishod <i>budu osposobljeni koristiti klasične rezultate u teoriji grupa i prstena, kao što su Lagrangeov teorem i Kineski teorem o ostacima, da bi opisali strukturu grupe i prstena</i></p> <p><u>Ažuriranje studijske literature:</u> u popisu obvezne literature brišu se naslovi I.Vidav: Algebra, Mladinska knjiga, Ljubljana, 1989.; B.L. van der Waerden: Algebra I, Springer, Berlin, 1985 i dodaju se naslovi: N.Grbac, V.Mikulić-Crnković, Algebarske strukture, skripta, zima 2010/11, <a href="http://www.math.uniri.hr/~ngrbac/alg_str_web.pdf">http://www.math.uniri.hr/~ngrbac/alg_str_web.pdf</a> ; K. Horvatić, Linearna algebra I, II, III, marketing - Tehnička knjiga, I, Zagreb, 2004.; S.Lang, Undergraduate algebra, Springer Science &amp; Business Media, Mar 21, 2005.; B. Širola, Algebarske strukture. Grupe, PMF - Matematički odjel, Zagreb, 2008, <a href="http://web.math.hr/nastava/alg/2007-08/predavanjaGRUPE.pdf">http://web.math.hr/nastava/alg/2007-08/predavanjaGRUPE.pdf</a> ; B. Širola, Algebarske strukture. Prsteni, polja i algebre, PMF –Matematički odjel, Zagreb, 2008, <a href="http://web.math.hr/nastava/alg/200708/predavanjaPRSTENI.pdf">http://web.math.hr/nastava/alg/200708/predavanjaPRSTENI.pdf</a> .</p> |
| <p><b>Diferencijalne jednačbe</b></p> | <p><u>Ažuriranje studijske literature:</u> u popis dodatne literature dodaje se Shair Ahmad, Antonio Ambrosetti: A Textbook on Ordinary Differential Equations, Springer, 2014</p>  |



II.

Izmjene i dopune studijskog programa iz točke I. ove Odluke primjenjuju se od akademske godine 2015./2016.

III.

Izmjene i dopune studijskog programa iz točke I. ove Odluke dostavljaju se Agenciji za znanost i visoko obrazovanje zbog omogućavanja unosa izmjena u sustav MOZVAG, a Odjel za matematiku Sveučilišta u Rijeci obavezan je izmjene i dopune unijeti u bazu MOZVAG.

REKTOR  
Prof. dr. sc. Pero Lučin

**Dostavlja se:**

- Odjelu za matematiku Sveučilišta u Rijeci
- Agenciji za znanost i visoko obrazovanje
- Centru za studije, ovdje
- Pismohrani, ovdje