

# **Књига предмета**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Анализа сигнала и система                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                              |
| <b>Наставник или наставници:</b> Стеван Јокић, Раде Божовић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                              |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                              |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                              |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                              |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ предмета је упознавање студената са концептима и алатима за анализу континуираних и дискретних сигнала и система, са посебним нагласком на њихову примену у различитим областима електротехнике, комуникација и рачунарства. Студенти ће стећи теоријска и практична знања неопходна за разумевање и обраду сигнала у савременим технолошким системима.                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                              |
| <b>Исход предмета</b><br>Након успешно положеног предмета, студенти ће бити оспособљени да анализирају моделе временски континуираних и дискретних сигнала, интерпретирају и израчунају конволуцију, као и да анализирају добијене резултате. Моћи ће да примене Фуријеове трансформације и њихова својства, измере и објасне грешке при преносу дигиталног сигнала, као и да интерпретирају вавелет трансформацију. Такође, биће способни да анализирају и обраде сигнале, тумаче варијационе методе, формулишу математички модел са применом у електротехници, комуникацијама или рачунарству и образложе добијене резултате. |         |                                              |
| <b>Садржај предмета</b><br>Садржај предмета обухвата моделе континуираних и дискретних сигнала, њихову класификацију и својства, као и примену линеарних оператора и пресликавања. Посебан акценат је стављен на анализу трајања, појаса и димензионалности сигнала, као и на конволуцију и случајне сигнале, укључујући бели и обојени шум. Обрађују се теме спектралне анализе, детекције сигнала и грешака при преносу дигиталног сигнала. Поред тога, студенти ће изучавати временско-фреквенцијске методе обраде, вавелет трансформацију, мултирезолуцијску анализу и варијационе методе.                                  |         |                                              |
| <b>Препоручена литература</b><br><br>1. Babić, Đ. (2024). <i>Signali i sistemi</i> . CET – Obrazovni centar. (ISBN 978-86-7991-455-2).<br>2. Kovačević, B. D., Đurović, Ž., & Stanković, S. (2008). <i>Signali i sistemi</i> . Akademska misao. (ISBN 978-86-7466-294-6).<br>3. Popović, M. (2006). <i>Signali i sistemi</i> . Akademska misao. (ISBN 86-7466-254-4).                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                              |
| Број часова наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | активне | Теоријска настава: 4<br>Практична настава: 3 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања (вербално-текстуалне и илустративно-демонстративне методе), истраживачки рад, израда семинарског рада и консултације. Студенти кроз самостални истраживачки рад, интензивну комуникацију, критичко размишљање и закључивање самостално продубљују садржаје предмета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                              |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50 или објава стручно-научног рада где је студент први аутор из области коју покрива предмет (оцене: M63::6; M33::7; M53::8; M52::9 и M51(или M20)::10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                              |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                              |
| *максимална дужна 1 страница А4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Вишекритеријумска теорија одлучивања                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                      |
| <b>Наставник или наставници:</b> Дејан Видука, Мимица Милошевић, Виолета Димић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |                      |
| <b>Статус предмета:</b> Обавезан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                      |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                      |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                      |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ предмета је стицање знања и вештина из теорије одлучивања, као и њена примена у различитим контекстима. Студенти ће бити оспособљени за коришћење и развој информационих система за подршку одлучивању, што ће им омогућити да доносе рационалне и оптималне одлуке у сложеним ситуацијама.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                      |
| <b>Исход предмета</b><br>Након успешно положеног предмета, студенти ће бити оспособљени да развијају различите приступе решавању проблема одлучивања у зависности од њихових карактеристика, као и да препознају и примењују методе за вишекритеријумско одлучивање. Биће у могућности да користе методе групног одлучивања и примене информационе системе за подршку одлучивању. Такође, студенти ће моћи да анализирају ризике коришћењем једноставнијих метода, попут анализе осетљивости, и сложенијих приступа, као што је Монте Карло симулација на финансијским моделима. Биће способни да одређују приоритете у управљању ризицима, рангирају пројекте и формирају портфел пројеката, као и да развијају моделе за решавање вишекритеријумских проблема одлучивања. |                      |                      |
| <b>Садржај предмета</b><br>Садржај предмета обухвата основе одлучивања, анализу елемената процеса одлучивања и примену различитих метода за анализу и доношење одлука. Посебан фокус је на вишекритеријумском одлучивању, укључујући проблем векторске оптимизације, теорију вредности и корисности, као и методе АНР и АНР за одређивање приоритета и тежина критеријума. Обрађују се сложене уређајне релације кроз методе ELECTRE и PROMETHEE, PIPRECIA, SWARA, NWA i PIPRECIA-S као и одлучивање у условима неизвесности и ризика, укључујући Монте Карло симулацију и анализу ризика у управљању пројектима. Такође, разматра се моделовање неизвесности коришћењем нејасних бројева и логике, као и њихова примена у вишекритеријумском одлучивању.                   |                      |                      |
| <b>Препоручена литература</b><br><br>1. Pavličić, D. (2010). <i>Teorija odlučivanja</i> . Ekonomski fakultet Univerziteta u Beogradu. (ISBN 978-86-403-1054-3).<br>2. Azdejković, D. (2020). <i>Teorija odlučivanja</i> . Ekonomski fakultet Univerziteta u Beogradu. (ISBN 978-86-403-1643-9).<br>3. Prvulović, S., Manasijević, D., & Blagojević, Z. (2006). <i>Teorija odlučivanja sa primerima</i> . Grafopanonija. (ISBN 86-7672-065-7).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                      |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Теоријска настава: 4 | Практична настава: 4 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања (вербално-текстуалне и илустративно-демонстративне методе), истраживачки рад, израда семинарског рада и консултације. Студенти кроз самостални истраживачки рад, интензивну комуникацију, критичко размишљање и закључивање самостално продубљују садржаје предмета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                      |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50 или објава стручно-научног рада где је студент први аутор из области коју покрива предмет (оцене: M63::6; M33::7; M53::8; M52::9 и M51(или M20)::10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                      |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                      |
| *максимална дужна 1 страница А4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Интелигентни образовни системи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                              |
| <b>Наставник или наставници:</b> Бобан Весин, Милош Илић, Владимир Микић, Небојша Денић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                              |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                              |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                              |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                              |
| <b>Циљ предмета</b><br>Сврха овог предмета је да студенте упозна са савременим напредним концептима, методама и алатима који се користе при развоју и примени интелигентних система у образовном контексту. Студенти ће бити оспособљени да прате и критички анализирају актуелна истраживања у области технолошких аспеката интелигентних образовних система и њихове практичне примене.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                              |
| <b>Исход предмета</b><br>По завршетку курса, студент ће бити оспособљен да разуме и ефикасно примењује напредне концепте и технологије у развоју интелигентних образовних система. Биће у стању да користи одговарајуће методе и технике за дизајнирање, тестирање и имплементацију оваквих система, као и да самостално планира и спроводи истраживања у овој области.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                              |
| <b>Садржај предмета</b><br>Увод у област учења подржаног технологијом (Technology-Enhanced Learning – TEL) и улогу интелигентних система у савременом образовању. Разматрање класификације, области примене и теоријских основа дизајнирања интелигентних образовних система. Теме укључују моделирање корисника, персонализацију садржаја и адаптивне приступе учењу. Посебан акценат је на развоју само-регулисаног и социјалног учења у дигиталним срединама. Обрађују се и виртуелна окружења за учење (VLE), аналитика учења, примене образовних игара (Game-Based Learning – GBL), мобилно учење (M-Learning), електронско образовање (E-Learning), масивни отворени онлајн курсеви (MOOC) и отворени образовни ресурси (OER). Детаљније се разматрају интелигентни туторијали и персонални дигитални асистенти, обрасци корисничког понашања, као и педагошке основе примене интелигентних система (теорије учења и дизајн инструкција). Обрађују се теме интероперабилности, метаподатака, стандардизације, као и изазови скалабилности и интеграције ових система. |         |                                              |
| <b>Препоручена литература</b><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aleksić, V. (2021). Obrazovna tehnologija u digitalnom domenu. Čačak: Fakultet tehničkih nauka. (ISBN 978-86-7776-249-0).</li> <li>2. Milić, S. (2008). Savremeni obrazovni sistemi. Podgorica: Univerzitet Crne Gore. <a href="https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_23684/objava_65821/fajlovi/KNJIGA%20S%20MILIC.pdf">https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_23684/objava_65821/fajlovi/KNJIGA%20S%20MILIC.pdf</a> (ISBN 978-86-7664-061-4).</li> <li>3. Nadrljanski, M., &amp; Nadrljanski, Đ. (ur.). (2018). Digitalno okruženje i obrazovanje. Split: Redak. (ISBN 978-953-336-457-5).</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                              |
| Број часова наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | активне | Теоријска настава: 4<br>Практична настава: 3 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања (вербално-текстуалне и илустративно-демонстративне методе), истраживачки рад, израда семинарског рада и консултације. Студенти кроз самостални истраживачки рад, интензивну комуникацију, критичко размишљање и закључивање самостално продубљују садржаје предмета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                              |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50 или објава стручно-научног рада где је студент први аутор из области коју покрива предмет (оцене: M63::6; M33::7; M53::8; M52::9 и M51(или M20)::10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                              |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                              |
| *максимална дужна 1 страница А4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                      |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------|----------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Информационе технологије и менаџмент знања                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                      |                      |
| <b>Наставник или наставници:</b> Милан Ђорђевић, Јелена Вукођански                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                      |                      |
| <b>Статус предмета:</b> Избони                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                      |                      |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                      |                      |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                      |                      |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ овог предмета је да студенте упозна са значајем планираног надограђивања знања током животног века производа, посебно у областима ИТ-а, система и менаџмента знања. Студенти ће: Научити зашто је важно континуирано учити и развијати знање, Истраживати иновативне изворе знања кроз практичне пројекте, Показати способност за самосталан рад у одабраној области и Развијати решења за реалне проблеме.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                      |                      |
| <b>Исход предмета</b><br>По завршетку предмета, студент ће бити способан да самостално: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планира и унапређује своје знање.</li> <li>2. Спроведе истраживачки пројекат и примени стечено знање на практичне проблеме.</li> <li>3. Процени сопствене резултате у контексту иновативности знања.</li> <li>4. Допринесе унапређењу постојећих решења.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                      |                      |
| <b>Садржај предмета</b><br>Теоријска настава:<br>Обухвата разумевање истраживачког процеса и иновативности у различитим областима, са посебним освртом на ИТ. Укључује: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Избор теме на основу домаћих и међународних стандарда класификације (нпр. ICS класификација).</li> <li>2. Дефинисање теме, методологије и циљева истраживања.</li> <li>3. Самоевалуација кроз кластере (дневно, недељно, месечно, годишње).</li> <li>4. Анализа унапређења постојећих решења на основу модела изврности.</li> </ol> Практична настава:<br>Састоји се од истраживачког рада и консултација, на примеру ИТ производа и услуга. Обухвата: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирање пројекта у складу са трендовима иновативности.</li> <li>2. Рад на истраживању уз квантитативну анализу извора знања.</li> <li>3. Провера резултата и њихова евалуација.</li> </ol> Предлози за побољшање критичних елемената у моделима.                                                                 |         |                      |                      |
| <b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ђорђевић-Ђолановић, Ј. (2009). Menadžment znanja. Data Status. <a href="https://datastatus.rs/knjige/menadzment-znanja/">https://datastatus.rs/knjige/menadzment-znanja/</a> (ISBN 978-86-7478-096-1).</li> <li>2. Turban, E., McLean, E., &amp; Wetherbe, J. (2003). Informaciona tehnologija za menadžment. Zavod za udžbenike. <a href="https://www.knjizare-vulkan.rs/menadzment/6740-informaciona-tehnologija-za-menadzment">https://www.knjizare-vulkan.rs/menadzment/6740-informaciona-tehnologija-za-menadzment</a> (ISBN 978-86-1736-278-0).</li> <li>3. Veljović, A., Vulović, R., &amp; Damjanović, A. (2009). Informaciono komunikacione tehnologije u menadžmentu. Tehnički fakultet u Čačku, Univerzitet u Kragujevcu. <a href="https://www.ftn.kg.ac.rs/konferencije/rppo13/Monografije/IKT%20U%20MENADZMENTU.pdf">https://www.ftn.kg.ac.rs/konferencije/rppo13/Monografije/IKT%20U%20MENADZMENTU.pdf</a> (ISBN 978-86-7776-084-7).</li> </ol> |         |                      |                      |
| Број часова наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | активне | Теоријска настава: 4 | Практична настава: 3 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања, консултације и СИР уз реализацију теоријске и практичне интерактивне хибридне наставе, уз кооперативно студирање истраживањем и решавањем проблема у узабраном домену знања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                      |                      |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50 или објава стручно-научног рада где је студент први аутор из области коју покрива предмет (оцене: M63::6; M33::7; M53::8; M52::9 и M51(или M20)::10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                      |                      |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                      |                      |
| *максимална дужна 1 страница А4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                      |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Квантитативне методе за научна истраживања                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                              |
| <b>Наставник или наставници:</b> Милош Тодоров, Милош Јапунџић, Мимица Милошевић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                              |
| <b>Статус предмета:</b> Обавезни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                              |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                              |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                                              |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ предмета је да студенти стекну знања и вештине из области квантитативних метода које се користе у научним истраживањима. Посебан нагласак је на примени статистичких и математичких техника у анализи података, доношењу закључака и изради научних радова. Предмет подстиче критичко мишљење, методолошку прецизност и практичну примену научних поступака у различитим областима.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                              |
| <b>Исход предмета</b><br>По завршетку курса, студент ће бити оспособљен да: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Препознаје и примени одговарајуће квантитативне методе у научним истраживањима.</li> <li>2. Прикупи, обради и анализира податке користећи статистичке алате и софтвер.</li> <li>3. Интерпретира резултате анализа и формулише релевантне научне закључке.</li> <li>4. Дизајнира и спроведе истраживање засновано на валидним квантитативним процедурама.</li> <li>5. Критички процени научну релевантност и валидност добијених података.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                              |
| <b>Садржај предмета</b><br><i>Теоријска настава:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увод у квантитативна истраживања: основни концепти, типови података, структура истраживања.</li> <li>2. Дескриптивна статистика: мере централне тенденције, варијабилности и расподеле.</li> <li>3. Инференцијална статистика: хипотезе, тестирање хипотеза, грешке прве и друге врсте.</li> <li>4. Регресиона и корелациона анализа.</li> <li>5. Анализа варијансе (ANOVA) и мултиваријантне технике.</li> <li>6. Примена статистичких метода у различитим научним дисциплинама.</li> <li>7. Основе рада у статистичком софтверу (нпр. SPSS, R, Excel).</li> </ol> <i>Практична настава:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обрада података прикупљених у реалним или симулираним истраживањима.</li> <li>2. Примена конкретних статистичких метода на истраживачке проблеме.</li> <li>3. Анализа и тумачење резултата.</li> <li>4. Писање извештаја и презентација резултата у складу са научним стандардима.</li> <li>5. Израда мини-истраживачког рада применом квантитативних метода.</li> </ol> |         |                                              |
| <b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tadić, D., Simonović, V., &amp; Milanović, D. (2013). Kvantitativne metode. Zavod za udžbenike. <a href="https://www.knjizara.zavod.co.rs/kvantitativne-metode-simonovic-tadic-milanovic">https://www.knjizara.zavod.co.rs/kvantitativne-metode-simonovic-tadic-milanovic</a> (ISBN 978-86-17-18410-8).</li> <li>2. Žižović, M., &amp; Nikolić, O. (2010). Kvantitativne metode. Univerzitet Singidunum. <a href="https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/40902-kvantitativne-metode">https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/40902-kvantitativne-metode</a> (ISBN 978-86-7912-274-2).</li> <li>3. Žižović, M., Nikolić, O., &amp; Kostić Kovačević, I. (2020). Kvantitativne metode sa zbirkom zadataka. Univerzitet Singidunum. <a href="https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/40904-kvantitativne-metode-sa-zbirkom-zadataka">https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/40904-kvantitativne-metode-sa-zbirkom-zadataka</a> (ISBN 978-86-7912-647-4).</li> </ol>                                                      |         |                                              |
| Број часова наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | активне | Теоријска настава: 4<br>Практична настава: 4 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања (вербално-текстуалне и илустративно-демонстративне методе), истраживачки рад, израда семинарског рада и консултације. Студенти кроз самостални истраживачки рад, интензивну комуникацију, критичко размишљање и закључивање самостално продубљују садржаје предмета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                              |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                              |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                              |
| *максимална дужна 1 страница А4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Методе претраживања информација                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
| <b>Наставник или наставници:</b> Бобан Весин, Милош Илић, Дејан Видука                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                      |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                      |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                      |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ предмета је стицање знања о методама, техникама и приступима за претраживање информација, као и упознавање са савременим истраживањима у овој области. Студенти ће се оспособити за разумевање и примену различитих стратегија претраживања, анализу ефикасности алгоритама и праћење актуелних трендова у развоју система за управљање и претрагу информација.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                      |
| <b>Исход предмета</b><br>Након успешно položenog predmeta, studenti razumeju arhitekturu i komponente sistema za pretraživanje informacija za tekstualne i multimedijalne sadržaje, uključujući postupke indeksiranja, rangiranja i evaluacije. Biće osposobljeni da primenjuju metapodatke i standarde poput MPEG-7 i MPEG-21, kao i SCORM/xAPI u kontekstu e-učenja, da ekstrahuju i koriste obeležja za slike, video, audio i 3D sadržaje (npr. klasične deskriptore i moderne CNN/embedding pristupe) i da izgrade prototipe pretraživanja po sadržaju (CBIR). Studenti će moći da projektuju vektorsku pretragu i sisteme približno najbližih suseda (ANN) za rad nad velikim kolekcijama, da primene metode NLP-a i semantičkog pretraživanja (embedding reprezentacije, reranking) sa ekspanzijom upita i relevance feedback-om, kao i da mere učinak IR sistema metrikama poput P@k, MAP i nDCG uz osnovni eksperimentalni dizajn i A/B testiranje. Poseban fokus je na analizi, dizajnu i optimizaciji preporučivačkih sistema (content-based, collaborative i hibridnih) u e- i m-učenju, uz poštovanje etičkih i bezbednosnih načela u pogledu privatnosti, pristrasnosti i transparentnosti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                      |
| <b>Садржај предмета</b><br>Предмет обухвата увод у modele pretrage (bulov, vektorski, BM25/jezički modeli), procese indeksiranja, obradu upita i strategije rangiranja, kao i evaluaciju IR sistema, skupove podataka, metrike (P@k, MAP, nDCG) i statističku proveru značajnosti. Obraduje se web pretraživanje, uključujući kraling, izgradnju i održavanje indeksa, keširanje i analizu linkova (PageRank i srodne tehnike), zatim NLP tehnike za normalizaciju, tokenizaciju, semantičko pretraživanje pomoću embeddinga i reranking sa cross-encoder pristupima. Poseban segment posvećen je multimedijalnom pretraživanju: karakteristikama i klasifikaciji slika, videa, 3D i audio sadržaja; metapodacima i standardima (MPEG-7/MPEG-21); opisnim šemama; CBIR-u; video sumarizaciji; audio obeležjima; kao i indeksiranju i brzoj pretrazi preko invertovanih i vektorskih indeksa, ANN struktura (HNSW/FAISS) i LSH-a. U okviru personalizacije i preporuka obrađuju se content-based, collaborative i hibridni pristupi, objašnjivost i kontekst, dok deo o e- i m-učenju pokriva arhitekture LMS/LCMS, SCORM/xAPI i integraciju pretrage i preporuka u kursevima uz analitiku učenja. Предмет укључује и претраживање научних база (Web of Science и Scopus), strategije upita i uвод u bibliometriju, kao i teme bezbednosti, privatnosti i etike u IR/MIR i preporučivačima, te savremene trendove poput multimodalnog pretraživanja, LLM-podržanog pretraživanja i RAG pristupa sa generativnim opisima sadržaja. |                      |                      |
| <b>Препоручена литература</b><br>1. Težak, Đ. (2002). Pretraživanje informacija na Internetu: priručnik s vježbama. Hrvatska sveučilišna naklada. (ISBN 953-169-065-0).<br>2. Krstić, N., & Gajić, M. (2020). SEO: od teorije do prakse. FMK Knjige (Fakultet za medije i komunikacije). (ISBN 978-86-81042-53-3).<br>3. Fischetti, T. (2018). R analiza podataka. Kompjuter biblioteka. (ISBN 978-86-7310-527-7).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                      |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Теоријска настава: 4 | Практична настава: 3 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања (вербално-текстуалне и илустративно-демонстративне методе), истраживачки рад, израда семинарског рада и консултације. Студенти кроз самостални истраживачки рад, интензивну комуникацију, критичко размишљање и закључивање самостално продубљују садржаје предмета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                      |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50 или објава стручно-научног рада где је студент први аутор из области коју покрива предмет (оцене: M63::6; M33::7; M53::8; M52::9 и M51(или M20)::10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                      |
| *максимална дужна 1 страница А4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Методологија научно-истраживачког рада у ИТ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                              |
| <b>Наставник или наставници:</b> Милан Глигоријевић, Јелена Вукоњански                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                              |
| <b>Статус предмета:</b> Обавезан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                              |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                              |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                              |
| <b>Циљ предмета</b><br>Упознавање са општим појмовима методологије научних истраживања и стицање знања из основних техника научних истраживања посебно прилагођених научним областима нових технологија које се убрзано развијају.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                              |
| <b>Исход предмета</b><br>Студент ће бити упућен у научне теорије и истраживачке методе које су релевантне за област истраживања у информацион-комуникационих технологијама (ИКТ). Студент ће бити у стању да идентификује кључна истраживачка питања, добро формулише истраживачко питање, планира и реализује научно - истраживачки пројекат, демонстрира разумевање граница и могућности истраживања у ИКТ и шире, као и да стекне искуство у писању научног рада у складу са академским интегритетом, као и етичким кодексима и принципима.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                              |
| <b>Садржај предмета</b><br>Научне теорије и извори информација, репозиторијуми. Етички оквири научног истраживања. Методе и етапе у процесу научног истраживања. Методе прикупљања грађе. Упоредивање и класификација научних извора. Специфичности приступа у брзо растућој научној области ИКТ. Анализа и синтеза научног мишљења. Индукција и дедукција као методе спознаје научног мишљења. Дефинисање проблема и предмета истраживања, планирање истраживања. Прикупљање и обрада података. Тестирање хипотеза и симулација. Научно закључивање. Критеријуми за оцењивање резултата истраживања. Систематизација и представљање резултата истраживања. Патенти. Интелектуална својина. Претраживање и прикупљање различитих извора научне грађе из ИКТ области. Селекција, обрада и представљање резултата. Израда плана истраживања и концепта научног рада. |         |                                              |
| <b>Препоручена литература</b><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Милојевић С., Милашиновић С. и Глигоријевић М. (2025) Методологија. Део 1, Епистемолошко-логичке основе , Алфа БК Универзитет, Краљево, ИСБН број 978-86-6461-096-4</li> <li>2. Vuković, M., Štrbac, N. (2019). Metodologija naučnih istraživanja, Bor, ISBN 978-86-6305-086-0, Tehnički fakultet u Boru, Univerzitet u Beogradu.</li> <li>3. Бјекић, Д. (2010). Методе истраживања и научне комуникације, Чачак, Технички факултет.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                              |
| Број часова наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | активне | Теоријска настава: 4<br>Практична настава: 4 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања, вежбе, семинарски радови ( анализа реализовних истраживачких пројеката и научно-стручних радова).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                              |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                              |
| Начин провере знања могу бити различити: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                              |
| *максимална дужна 1 страница А4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                              |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Напредне веб технологије                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                      |
| <b>Наставник или наставници:</b> Бобан Весин, Милош Илић, Владимир Микић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                      |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                      |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                      |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |                      |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ предмета је оспособљавање студената за дизајн и развој софтверских апликација заснованих на микро-сервисној архитектури и другим напредним методама и технологијама. Посебан акценат је на техникама које омогућавају континуиран развој великих и сложених апликација, као и на алатима који подржавају организације у изградњи и унапређењу њиховог технолошког екосистема.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                      |
| <b>Исход предмета</b><br>Након успешно положеног предмета, студенти ће стећи знања и вештине неопходне за моделирање и развој комплексних софтверских апликација. Биће оспособљени за моделирање, имплементацију и тестирање сложених апликација, користећи различите напредне и широко примењиве веб технологије и методе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |
| <b>Садржај предмета</b><br>Садржај предмета обухвата концепте микро-сервисне архитектуре и других напредних метода за развој софтверских апликација. Студенти ће изучавати проблеме који се јављају током развоја апликација и њихова решења, избор одговарајућег развојног окружења, као и дизајн софтвера користећи популарне методологије. Посебан акценат је на развоју и имплементацији микро-сервиса и компоненти апликација, уз нагласак на безбедност, тестирање и увођење у продукцију. Практични део курса обухвата израду ERD дијаграма архитектуре, поделе функционалности на микро-сервисе, креирање модела за сваку компоненту, као и имплементацију backend-a, frontend-a и безбедносних решења. |                      |                      |
| <b>Препоручена литература</b><br><br>1. Veinović, M., & Jevremović, A. (2020). Internet tehnologije. Univerzitet Singidunum. <a href="https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/40881-internet-tehnologije">https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/40881-internet-tehnologije</a> (ISBN 978-86-7912-648-1).<br>2. Računarski fakultet. (n.d.). Veb sistemi i tehnologije. Рачунарски факултет<br>3. Popović, V., & Popović, J. (2013). jQuery i napredne web tehnologije. Kompjuter biblioteka. (ISBN 978-86-7310-493-5).                                                                                                                                                                                |                      |                      |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Теоријска настава: 4 | Практична настава: 3 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања (вербално-текстуалне и илустративно-демонстративне методе), истраживачки рад, израда семинарског рада и консултације. Студенти кроз самостални истраживачки рад, интензивну комуникацију, критичко размишљање и закључивање самостално продубљују садржаје предмета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                      |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50 или објава стручно-научног рада где је студент први аутор из области коју покрива предмет (оцене: M63::6; M33::7; M53::8; M52::9 и M51(или M20)::10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                      |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                      |
| *максимална дужна 1 страница А4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                      |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------|----------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Напредне методе вештачке интелигенције                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                      |                      |
| <b>Наставник или наставници:</b> Горан Кековић, Мимица Милошевић, Милош Илић, Јована Форцан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                      |                      |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                      |                      |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                      |                      |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                      |                      |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ предмета је упознавање студената са напредним методологијама вештачке интелигенције, укључујући фази (fuzzy) клстероване, напредне неуронске мреже, нестандартне генетичке алгоритме (GA) и интелигентне хибридне методе. Студенти ће стећи знања о савременим приступима оптимизацији и машинском учењу, као и њиховој примени у решавању комплексних проблема.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                      |                      |
| <b>Исход предмета</b><br>Након успешно положеног предмета, студенти ће бити оспособљени да идентификују системе из реалног окружења који се могу рачунарски моделирати коришћењем хибридних метода вештачке интелигенције. Биће способни да имплементирају и валидирају такве системе у пракси, као и да примењују повратне информације, укључујући мерене вредности и статистичке податке, ради даље анализе и унапређења решења.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                      |                      |
| <b>Садржај предмета</b><br>Садржај предмета обухвата напредне методе вештачке интелигенције, укључујући фази системе и кластеровање, напредне неуронске мреже и интелигентне хибридне системе. Студенти ће изучавати фази моделирање, методе кластеровања као што су Fuzzy C-Means и ANFIS, као и различите типове неуронских мрежа, укључујући самоорганизујуће мреже и Kohonen мапе. Посебан акценат је на интелигентним хибридним системима, њиховој еволуцији и класификацији, укључујући фузијске, трансформационе и асоцијативне системе. Биће обрађени генетички алгоритми (GA) за аутоматизовани дизајн фази система, укључујући мултициљне и коеволуционе GA методе. Студенти ће такође проучавати оптимизацију неуронских мрежа засновану на генетичким алгоритмима, укључујући подешавање тежина и оптимизацију топологије мреже.                                                      |         |                      |                      |
| <b>Препоручена литература</b><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Russell, S. J., &amp; Norvig, P. (2011). Veštačka inteligencija: Savremeni pristup (D. Šaletić &amp; J. Gonda, Prev.; prevod 3. izdanja). Beograd: RAF; CET. (ISBN 978-86-7991-297-8).</li> <li>2. Association for the Advancement of Artificial Intelligence. (n.d.). AAAI Conference on Artificial Intelligence. <a href="https://www.aaai.org/Conferences/AAAI/aaai.php">https://www.aaai.org/Conferences/AAAI/aaai.php</a> (Zbornici: Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, AAAI Press / OJS).</li> <li>3. Milosavljević, M. (2022). Veštačka inteligencija. Univerzitet Singidunum. <a href="https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/43031-vestacka-inteligencija">https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/43031-vestacka-inteligencija</a> (ISBN 978-86-7912-590-3).</li> </ol> |         |                      |                      |
| Број часова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | активне | Теоријска настава: 4 | Практична настава: 3 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Презентације и практични студијски примери везани за поједине технике и софтверске алате. Рад са софтверским алатима у лабораторији и самостална израда пројеката из области вештачке интелигенције.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                      |                      |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50 или објава стручно-научног рада где је студент први аутор из области коју покрива предмет (оцене: M63::6; M33::7; M53::8; M52::9 и M51(или M20)::10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                      |                      |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                      |                      |
| *максимална дужна 1 страница A4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                      |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Напредни алгоритми и структуре података                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                      |
| <b>Наставник или наставници:</b> Стеван Јокић, Милан Ђорђевић, Јелена Стојановић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                      |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                      |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |                      |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                      |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ предмета је упознавање студената са основним алгоритмима глобалне оптимизације и њиховом применом у различитим истраживачким областима. Посебан акценат је стављен на практичну имплементацију ових алгоритама коришћењем програмских алата Mathematica и Matlab.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                      |
| <b>Исход предмета</b><br>Након успешно положеног предмета, студенти ће бити оспособљени да прате и интегришу савремена истраживања у области глобалне оптимизације, као и да израде преглед кључних примена у овој области. Биће способни да формулишу сложене нумеричке алгоритме и имплементирају их коришћењем програмских система Mathematica или Matlab. Такође, стећи ће вештине неопходне за писање научних радова у складу са захтевима врхунских научних часописа.                                                                                                                                                       |                      |                      |
| <b>Садржај предмета</b><br>Садржај предмета обухвата теоријске и практичне аспекте глобалне оптимизације, укључујући конвексне и квазиконвексне функције, као и методе спуста попут градијентне, Њутнове и квази-Њутнове методе. Разматрају се једнодимензионалне и вишедимензионалне технике оптимизације, укључујући методе златног пресека, Шубертову методу и DIRECT алгоритам. Посебан акценат је на еволуционим алгоритмима и Nelder-Mead методи, који се користе за решавање сложених оптимизационих проблема.                                                                                                             |                      |                      |
| <b>Препоручена литература</b><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Živković, D. (2021). Uvod u algoritme i strukture podataka. Univerzitet Singidunum. <a href="https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/40839-uvod-u-algoritme-i-strukture-podataka">https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/40839-uvod-u-algoritme-i-strukture-podataka</a> (ISBN 978-86-7912-572-9).</li> <li>2. Urošević, D. (2018). Algoritmi i strukture podataka. CET – Образовни центар. (ISBN 978-86-7991-408-8).</li> <li>3. Tomašević, M. (2008). Algoritmi i strukture podataka. Akademski misao. (ISBN 978-86-7466-328-8).</li> </ol> |                      |                      |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Теоријска настава: 4 | Практична настава: 3 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања (вербално-текстуалне и илустративно-демонстративне методе), истраживачки рад, израда семинарског рада и консултације. Студенти кроз самостални истраживачки рад, интензивну комуникацију, критичко размишљање и закључивање самостално продубљују садржаје предмета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                      |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50 или објава стручно-научног рада где је студент први аутор из области коју покрива предмет (оцене: M63::6; M33::7; M53::8; M52::9 и M51(или M20)::10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                      |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                      |
| *максимална дужна 1 страница А4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Одабрана поглавља из вероватноће и статистике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                              |
| <b>Наставник или наставници:</b> Милош Тодоров, Горан Кековић, Мимица Милошевић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                              |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                              |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                              |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                              |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ овог предмета је да оспособи полазнике за примену статистичког закључивања кроз разумевање и коришћење различитих статистичких модела и метода. Посебан акценат ставља се на практичну примену статистичког програмског алата, што омогућава студентима да стекну неопходне вештине за анализу података, доношење закључака и решавање реалних проблема у различитим областима.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                              |
| <b>Исход предмета</b><br>Након успешно положеног предмета, студенти ће бити оспособљени да примењују статистичке моделе за доношење закључака у својим истраживањима, користе рачунаре и одговарајуће програмске пакете за анализу података, као и да критички проучавају и примењују нову литературу у овој области. Такође, биће у могућности да јасно и аргументовано презентују добијене резултате статистичке анализе како стручњацима, тако и широј публици.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                                              |
| <b>Садржај предмета</b><br>Садржај предмета обухвата увод у R програмски језик и његову примену у статистичкој анализи. У зависности од база података које ће бити укључене у студентске семинарске радове, а након консултација о правцу њихових истраживања, биће изабране одговарајуће статистичке методе из области мултиваријатне анализе. Посебан акценат ће бити стављен на избор одговарајућих дистрибуција за моделирање података, као и на примену линеарних и нелинеарних регресионих процедура.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                              |
| <b>Препоручена литература</b><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rajović, M., &amp; Stanojević, D. (2011). Verovatnoća i statistika – teorija i primeri (2. izd.). Akademski misao. (ISBN 978-86-7466-397-4).</li> <li>2. Mladenović, P. (2019). Verovatnoća i statistika. Zavod za udžbenike. (ISBN 978-86-17-20230-7).</li> <li>3. Šekarić, M. (2010). Statističke metode sa zbirkom zadataka. Univerzitet Singidunum. <a href="https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/40807-statisticke-metode-sa-zbirkom-zadataka">https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/40807-statisticke-metode-sa-zbirkom-zadataka</a> (ISBN 978-86-7912-312-1).</li> <li>4. Huber, M. (2024). Verovatnoća: predavanja i vežbe (N. Marić, Prev.). CET; Računarski fakultet. <a href="https://cet.rs/wp-content/uploads/2024/09/Verovatnoca-Final.pdf">https://cet.rs/wp-content/uploads/2024/09/Verovatnoca-Final.pdf</a> (ISBN 978-86-7991-456-9).</li> </ol> |         |                                              |
| Број часова наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | активне | Теоријска настава: 4<br>Практична настава: 3 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања (вербално-текстуалне и илустративно-демонстративне методе), истраживачки рад, израда семинарског рада и консултације. Студенти кроз самостални истраживачки рад, интензивну комуникацију, критичко размишљање и закључивање самостално продубљују садржаје предмета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                              |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                              |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                              |
| *максимална дужна 1 страница А4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Рачунарска и мрежна безбедност                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                      |
| <b>Наставник или наставници:</b> Дејан Видука, Негован Стаменковић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                      |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                      |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                      |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                      |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ предмета је пружање студентима знања неопходних за разумевање рачунарске безбедности у савременим информационим и комуникационим системима, укључујући препознавање претњи, откривање напада и анализу ризика. Студенти ће бити оспособљени за самостално планирање и имплементацију савремених безбедносних механизма и протокола намењених заштити система за пренос и складиштење података.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                      |
| <b>Исход предмета</b><br>Након успешно положеног предмета, студенти ће бити оспособљени да класификују различите врсте савремених симетричних и асиметричних криптосистема. Моћи ће да процене постојеће безбедносне претње, нападе и ризике у савременим информационим и комуникационим системима и примене одговарајуће контрамере. Такође, биће способни да планирају, пројектују и имплементирају безбедносне системе и механизме у модерне информационе мреже. Научиће како да одаберу и вреднују различите интернет безбедносне протоколе и стандарде унутар жичних и бежичних IP мрежа. Поред тог, стећи ће вештине за осмишљавање и спровођење безбедносног тестирања информационих система, уз систематску анализу резултата и предлоге за побољшање нивоа безбедности. |                      |                      |
| <b>Садржај предмета</b><br>Садржај предмета обухвата основне појмове из области рачунарске безбедности, укључујући криптографију, супституционе и транспозиционе шифре. Студенти ће се упознати са симетричним и асиметричним криптосистемима и њиховом применом, као и са криптографским хеш функцијама и дигиталним потписом. Разматрају се безбедносне претње, напади и могуће контрамере, као и различите врсте малверског софтвера. Посебан акценат је на откривању и превенцији неовлашћених упада, употреби заштитног зида (firewall) и виртуелних приватних мрежа. Такође, предмет покрива безбедносне протоколе, заштиту у IP мрежама, сигурност електронске поште, протоколе за безбедну аутентификацију, као и безбедност у бежичним, ad hoc и сензорским мрежама.    |                      |                      |
| <b>Препоручена литература</b><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stallings, W. (2014). Osnove bezbednosti mreža: Aplikacije i standardi (prevod 5. izdanja). CET. (ISBN 978-86-7991-376-0).</li> <li>2. Schneier, B. (2007). Primenjena kriptografija. Mikro knjiga. (ISBN 978-86-7555-317-5).</li> <li>3. Bertačini, M. (2024). Algoritmi kriptografije. Kompjuter biblioteka. (ISBN 978-86-7310-606-9).</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                      |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Теоријска настава: 4 | Практична настава: 3 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања (вербално-текстуалне и илустративно-демонстративне методе), истраживачки рад, израда семинарског рада и консултације. Студенти кроз самостални истраживачки рад, интензивну комуникацију, критичко размишљање и закључивање самостално продубљују садржаје предмета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                      |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50 или објава стручно-научног рада где је студент први аутор из области коју покрива предмет (оцене: M63::6; M33::7; M53::8; M52::9 и M51(или M20)::10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                      |
| *максимална дужна 1 страница A4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Савремене мрежне технологије                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                              |
| <b>Наставник или наставници:</b> Виолета Димић, Дејан Видука, Милан Глигоријевић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                              |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                              |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                              |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                              |
| <b>Циљ предмета</b><br>Студенти ће стећи примењена знања из области напредних комуникационих мрежних технологија, развијати способност критичког разматрања трендова истраживања у овој области и унапређивати вештине самосталног истраживачког рада.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                              |
| <b>Исход предмета</b><br>Након успешно положеног предмета, студенти ће бити оспособљени да класификују и процене решења за повезивање путем савремених комуникационих мрежних технологија. Моћи ће да интегришу проблематику контроле тока и загушења у комуникационим мрежама, као и да разумеју и повежу механизме и области примене протокола за управљање мрежом. Биће способни да предложе и примене напредна технолошка решења у комуникационим мрежама, као и да истраже отворене проблеме у овој области и предложе потенцијалне правце будућих истраживања.                                                                                                                  |         |                                              |
| <b>Садржај предмета</b><br>Садржај предмета обухвата напредне комуникационе мрежне технологије, укључујући хијерархију протокола, контролу тока и загушења, IPv6, транспортне протоколе и осигурање квалитета услуге (QoS). Студенти ће се упознати са технологијама стримовања медија, мултимедијалним услугама, мобилним IP мрежама и управљањем мрежама. Разматрају се изазови увођења нових интернет технологија, укључујући рачунарство у облаку, IoT и паметна мрежна решења. Посебан акценат је на регулаторним и безбедносним аспектима умрежавања, као и на изазовима интеграције бежичних сензорских мрежа у IoT окружење.                                                  |         |                                              |
| <b>Препоручена литература</b><br><br>1. Dimić V. i Gligoriјеvić M. (2025) Računarske mreže i IP tehnologije. Alfa BK Univerzitet, Beograd<br>2. Stojanović, M., & Ćimović-Raspopović, V. (2012). Savremene IP mreže: Arhitekture, tehnologije i protokoli. Akademska misao. (ISBN 978-86-7466-423-0).<br>3. Tanenbaum, A. S. (2013). Računarske mreže (V izdanje). Mikro knjiga. (ISBN 9788675553823).<br>4. Veinović, M., & Jevremović, A. (2020). Računarske mreže. Univerzitet Singidunum. <a href="https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/42844-racunarske-mreze-2018">https://singipedia.singidunum.ac.rs/izdanje/42844-racunarske-mreze-2018</a> (ISBN 978-86-7912-626-9). |         |                                              |
| Број часова<br>наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | активне | Теоријска настава: 4<br>Практична настава: 3 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања (вербално-текстуалне и илустративно-демонстративне методе), истраживачки рад, израда семинарског рада и консултације. Студенти кроз самостални истраживачки рад, интензивну комуникацију, критичко размишљање и закључивање самостално продубљују садржаје предмета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                              |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50 или објава стручно-научног рада где је студент први аутор из области коју покрива предмет (оцене: M63::6; M33::7; M53::8; M52::9 и M51(или M20)::10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                              |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                              |
| *максимална дужна 1 страница A4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Савремене рачунарске архитектуре                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                      |
| <b>Наставник или наставници:</b> Јелена Стојановић, Негован Стаменковић, Дејан Видука                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                      |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                      |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                      |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                      |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ предмета је детаљно упознавање студената са актуелним изазовима и будућим правцима развоја рачунарских архитектура. Посебан акценат је на студиозној анализи еволуције рачунарских система и фактора који утичу на развој хардверских и софтверских компоненти. Курс је заснован на три кључна аспекта: паралелизму, пропусности и кашњењу, који су од суштинског значаја за оптимизацију савремених рачунарских система.                                                                                                                                                                          |                      |                      |
| <b>Исход предмета</b><br>Identifikacija uskih grla u performansama računarskih sistema u realnom okruženju. Samostalno istraživanje, analiza i praćenje performansi komponenti, podsistema i sistema u realnom okruženju. Modeliranje, simulacija i implementacija naprednih računarskih komponenti, podsistema i sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                      |
| <b>Садржај предмета</b><br>Садржај предмета обухвата рачунарске апстракције и технолошке трендове, са посебним фокусом на паралелизам и његова ограничења, вишејезгарне и више-процесорске системе, као и меморијску хијерархију и подсистеме масовне меморије. Студенти ће се бавити мерењем пропусности и кашњења компоненти попут процесора, меморија, дискова и мрежа, као и проблемима паралелизације у различитим архитектурама. Анализираће примере паралелизације у окружењима са дељеном и дистрибуираном меморијом, као и управљање комуникацијом унутар меморијске хијерархије и контролу улазно-излазних уређаја. |                      |                      |
| <b>Препоручена литература</b><br><br>1. Đorđević, J. (2016). Arhitektura računara (3. izd.). Akademski misao. (ISBN 978-86-7466-606-7).<br>2. Stallings, W. (2020). Organizacija i arhitektura računara: projekat u funkciji performansi (11. izd.). CET. (ISBN 978-86-7991-433-0).<br>3. Tanenbaum, A. S. (2007). Arhitektura i organizacija računara (5. izd.). Mikro knjiga. (ISBN 978-86-7555-314-4).                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Теоријска настава: 4 | Практична настава: 3 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања (вербално-текстуалне и илустративно-демонстративне методе), истраживачки рад, израда семинарског рада и консултације. Студенти кроз самостални истраживачки рад, интензивну комуникацију, критичко размишљање и закључивање самостално продубљују садржаје предмета.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |                      |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50 или објава стручно-научног рада где је студент први аутор из области коју покрива предмет (оцене: M63::6; M33::7; M53::8; M52::9 и M51(или M20)::10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                      |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |                      |
| *максимална дужна 1 страница А4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Технике оптимизације                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
| <b>Наставник или наставници:</b> Бобан Весин, Јована Форцан, Јелена Стојановић, Милан Ђорђевић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                      |
| <b>Статус предмета:</b> Изборни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                      |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                      |
| <b>Услов:</b> Нема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                      |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ предмета је упознавање студената са методама локалне и глобалне оптимизације, као и оспособљавање за креирање и примену оптимизационих модела. Студенти ће такође стећи практичне вештине коришћења одговарајућих рачунарских алата за решавање оптимизационих проблема.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                      |
| <b>Исход предмета</b><br>Након успешног положеног предмета, студенти ће бити оспособљени да креирају линеарне, целобројне или 0-1 моделе за задате проблеме. Биће у могућности да формулишу програме у облику погодном за рачунарско решавање, анализирају добијене резултате и вреднују оптимизационе расподеле. Такође, студенти ће моћи да креирају вишециљне оптимизационе проблеме, вреднују решења добијена симулацијама и предлажу одговарајуће методе оптимизације за конкретне проблеме. Поред тога, стећи ће способност процене и поређења различитих метахеуристичких метода оптимизације. |                      |                      |
| <b>Садржај предмета</b><br>Садржај предмета обухвата линеарно, целобројно и 0-1 програмирање, као и њихову примену у оптимизационим задацима. Студенти ће се упознати са записивањем линеарних програма у софтверском пакету Winqsb и интерпретацијом добијених решења. Разматрају се еволуциони алгоритми, критеријумске функције и концепти вишециљне оптимизације, укључујући Парето дефиниције. Посебан акценат је стављен на хибридне методе оптимизације, које комбинују различите приступе ради постизања бољих решења.                                                                        |                      |                      |
| <b>Препоручена литература</b><br><br>1. Savić, A., Šošić, D., Dobrić, G., & Žarković, M. (2018). Metode optimizacije: Primena u elektroenergetici. Akademsko misao. (ISBN 978-86-7466-753-8).<br>2. Teofanov, N., & Žigić, M. (2018). Osnovi optimizacije. Novi Sad: Prirodno-matematički fakultet, Departman za matematiku i informatiku. (ISBN 978-86-7031-361-3).<br>3. Vujošević, M. (2012). Metode optimizacije u inženjerskom menadžmentu. Beograd: Akademija inženjerskih nauka Srbije; Fakultet organizacionih nauka. (ISBN 978-86-87035-06-5).                                               |                      |                      |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Теоријска настава: 4 | Практична настава: 3 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања (вербално-текстуалне и илустративно-демонстративне методе), истраживачки рад, израда семинарског рада и консултације. Студенти кроз самостални истраживачки рад, интензивну комуникацију, критичко размишљање и закључивање самостално продубљују садржаје предмета.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                      |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50 или објава стручно-научног рада где је студент први аутор из области коју покрива предмет (оцене: M63::6; M33::7; M53::8; M52::9 и M51(или M20)::10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                      |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                      |
| *максимална дужна 1 страница A4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Докторска дисертација - теоријске основе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                       |
| <b>Наставник или наставници:</b> Трочлана комисија                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                       |
| <b>Статус предмета:</b> Обавезни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                       |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                       |
| <b>Услов:</b> Публикован (најмање) један рад докторанта у предметној области дисертације                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                       |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ предмета је оспособљавање студената за самосталан истраживачки рад, са фокусом на препознавање актуелних проблема и израду плана за њихово решавање. Студенти ће, уз подршку и менторство, стећи неопходне научно-истраживачке методе и алате, припремајући се за писање докторске дисертације. Посебан акценат је на примени стечених знања у решавању конкретних проблема, уз коришћење научних метода, чиме се остварује значајан истраживачки допринос.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                       |
| <b>Исход предмета</b><br>Након успешно положеног предмета, студент ће бити оспособљен да идентификује актуелан истраживачки проблем у својој ужој научној области и предложи значајан научни допринос. Биће способан да формулише почетне хипотезе, очекиване резултате и истраживачке методе, као и да изради план истраживања са динамиком реализације и релевантном литературом. Такође, студент ће стећи компетенције за самостално истраживање у одабраном подручју, укључујући проналажење, анализу и упоредни преглед постојећих приступа и решења. Биће способан да критички евалуира постојеће методе, постави сопствене критеријуме за њихову процену и идентификује њихове предности и мане, што ће му омогућити да допринесе даљем развоју области.                                                                                                                                                                                                            |                      |                       |
| <b>Садржај предмета</b><br>Након полагања свих испита, студент, уз координацију Комисије за докторске студије, бира ментора и спроводи самостално истраживачки рад (СИР) у лабораторији или истраживачком центру, уз активну подршку ментора. У оквиру практичног рада, студент истражује изабрани научни проблем, дефинише циљеве истраживања и формулише очекивани научни допринос, било кроз нови модел, технику или приступ. Он поставља полазне хипотезе, бира и образлаже истраживачке методе, израђује детаљан план и динамику истраживања, као и оквирни садржај рада. Посебан акценат је на свеобухватном прегледу релевантне литературе и критичком сагледавању постојећих решења. Студент показује дубоко разумевање уже научне области кроз идентификацију кључних проблема и анализа постојећих решења. На основу ширег прегледа литературе, он нуди критички осврт на представљене проблеме и методологије, чиме гради основу за оригинални научни допринос. |                      |                       |
| <b>Препоручена литература</b><br>1. Saramaki, J.: How to Write a Scientific Paper: An Academic Self-Help Guide for PhD Students, Jari Saramäki, 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                       |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Теоријска настава: 4 | Практична настава: 20 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Правилник о докторским студијама Алфа БК Универзитета детаљно садржи поступак пријаве докторске дисертације. Након консултација са потенцијалним ментором кандидат пријављује ширу тему истраживања Већу Универзитета. Веће оцењује погодност теме и одређује ментора. Након што се одобри тема, студент у лабораторији или истраживачком центру истражује тему уз помоћ ментора, при чему користи и литературу коју му је назначио ментор. Периодично у консултацијама са ментором проверава се напредовање студента и врши додатно усмеравање. Студент по потреби врши одређена мерења, испитивања или статистичку обраду података.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                       |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Семинарски рад: 50 и Усмени испит: 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                       |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                       |
| *максимална дужна 1 страница А4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Докторска дисертација - СИР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                       |
| <b>Наставник или наставници:</b> Ментор                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                       |
| <b>Статус предмета:</b> Обавезан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                       |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                       |
| <b>Услов:</b> Докторска дисертација (теоријске основе)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                       |
| <b>Циљ предмета</b><br>Циљ предмета је оспособљавање студената за самостално истраживање и критичку анализу у оквиру научног рада. Студенти ће стећи вештине препознавања и одабира адекватних референтних оквира и актуелне литературе, као и интеграције теоријских концепата и истраживачких метода. Биће оспособљени за припрему и примену различитих мултиваријантних поступака, као и за самостално писање и презентацију резултата истраживања.                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                       |
| <b>Исход предмета</b><br>Након завршетка овог самосталног истраживачког рада (СИР), од студената се очекује да буду способни да самостално уочавају и дефинишу истраживачке проблеме, спроводе истраживање у складу са идентификованим проблемом и самостално обрађују податке статистичким методама. Студенти ће бити оспособљени за проналажење и анализу релевантне литературе, критичку евалуацију добијених резултата, као и за самостално писање и припрему научног чланка за објављивање у часописима одговарајућег академског нивоа.                                                                                                                                                                 |                      |                       |
| <b>Садржај предмета</b><br>Практична настава се спроводи кроз самостално истраживање (СИР) које је директно повезано са темом докторске дисертације. Студент ће развијати критичко размишљање, креативност и независност у научном раду. Завршни део предмета подразумева писање научног чланка који ће бити припремљен за публикување у реномираном часопису са SCI листе.<br><br>Писани материјал садржи следећа поглавља: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Увод (предмет рада и циљ истраживања)</li> <li>● Теоријско-методолошки оквир</li> <li>● Истраживачки део</li> <li>● Резултати и дискусија</li> <li>● Закључна разматрања</li> <li>● Преглед литературе и евентуални прилози</li> </ul> |                      |                       |
| <b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schimel, J.: Writing Science: How to Write Papers That Get Cited and Proposals That Get Funded, Oxford University Press, 2012, ISBN-13: 978-0199760244</li> <li>2. Salkind, N.: Exploring Research, Books a la Carte 9th Edition, Pearson Education Ltd., 2017, ISBN-13: 978-0134238418</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                       |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Теоријска настава: 0 | Практична настава: 20 |
| <b>Методe извођења наставе</b><br>Менторски рад, СИР – кандидата / докторанта, самостално претраживање литературе, истраживачки рад, консултативан рад са ментором и другим релевантним стручњацима, самостално писање научног чланка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                       |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Документована верификација мерења и испитивања – рад прихваћен за публикување у часопису са СЦИ листе - 100.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                       |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                       |
| *максимална дужна 1 страница А4 формата                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Назив предмета:</b> Докторска дисертација - израда и одбрана докторске дисертације                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                      |                       |
| <b>Наставник или наставници:</b> Трочлана комисија                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                       |
| <b>Статус предмета:</b> Обавезан                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                       |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                       |
| <b>Услов:</b> Дефинисан законским и подзаконским актима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                       |
| <b>Циљ предмета</b><br>Основни циљ предмета је израда, писање и успешна одбрана докторске дисертације у оквиру изабране теме. Докторант примењује стечена теоријска, методолошка и научно-стручна знања, као и најновија достигнућа из релевантне литературе, у решавању конкретних истраживачких проблема. Поред тога, предмет обухвата: Писмену обраду теме докторске дисертације у складу са академским стандардима, Јавно представљање истраживања, показујући систематско разумевање области, Способност аргументоване одбране методологије и резултата истраживања и Јасне и концизне одговоре на питања комисије током одбране докторске дисертације.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                       |
| <b>Исход предмета</b><br>Након успешно завршеног предмета, докторант ће показати способност примене одговарајућих методологија, повезивања и коришћења стечених знања, као и најновијих достигнућа у оквиру своје докторске дисертације. Биће оспособљен да самостално и аргументовано представи научној јавности примењену методологију и резултате истраживања, уз висок ниво академског интегритета. Такође, докторант ће демонстрирати способност коришћења релевантне литературе у складу са научном методологијом, систематске анализе и извођења релевантних закључака, као и представљања резултата истраживања, њиховог значаја за даља научна истраживања и доприноса науци. Остваривањем оригиналних научно-истраживачких резултата прошириће границе досадашњих знања у својој области. Кроз процес одбране, доказаће способност концизног, јасног и аргументованог одговарања на питања комисије, што ће представљати јавну потврду његовог стручног познавања и систематског разумевања теме докторске дисертације.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                       |
| <b>Садржај предмета</b><br>Теоријска основа представља предуслов за успешну израду, писање и одбрану докторске дисертације. Практични део рада подразумева самостално истраживање у оквиру теме дисертације, критичко размишљање и примену стечених знања. Докторант проучава релевантну литературу, анализира проблем и приступа изради дисертације у сарадњи са ментором, који даје смернице и усмерава истраживање. Израда дисертације започиње формирањем оквирног садржаја рада, који је усаглашен са ментором и одобрен од стране Комисије за оцену подобности теме. Током истраживања, докторант спроводи експерименте, анализира податке, примењује статистичке методе или развија софтверска решења. Дисертације се заснива на релевантној литератури и консултацијама са стручњацима у области истраживања. Пре предаје завршне верзије рада, докторант је дужан да положи све испите предвиђене студијским програмом. Одбрана докторске дисертације организује се у складу са Правилником о докторским студијама. Након завршеног рада, докторант предаје одговарајући број примерака дисертације, а ННВ Универзитета формира Комисију за оцену и одбрану. Комисија припрема извештај који се прослеђује сенату Универзитету на усвајање. Одбрана се састоји од јавне презентације рада и одговарања на питања чланова Комисије. Уколико су сви одговори задовољавајући, Комисија доноси одлуку о успешној одбрани. Коначни корак је свечано промовисање докторанта у доктора наука на АЛФА БК Универзитету у Београду. |                      |                       |
| <b>Препоручена литература</b><br>1. Dunleavy, P.: Authoring a PhD Thesis: How to Plan, Draft, Write and Finish a Doctoral Dissertation 2003rd Edition, Palgrave.Study.Guides, ISBN-13: 978-1403911919<br>2. Roberts, C., Hyatt, L.: The Dissertation Journey: A Practical and Comprehensive Guide to Planning, Writing, and Defending Your Dissertation, 3rd Edition, Corwin, 2019, ISBN-13: 978-1506373317                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                       |
| Број часова активне наставе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Теоријска настава: 0 | Практична настава: 20 |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>усмена одбрана, примена мултимедијалних метода у презентовању резултата истраживања.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                       |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b><br>Израда докторске дисертације - 50; Одбрана докторске дисертације - 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                       |
| Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                       |

\*максимална дужна 1 страница A4 формата