Факултет техничких наука

КЊИГА ПРЕДМЕТА
Грађевинарство

Нови Сад

2026.

Садржај

Садржај

Садржај

Наставни предмет	Метод научног рада
Ознака предмета: 25.DZ001	
Број ЕСПБ: 8	
Програм(и) у којем се изводи	AS0 - Сценски дизајн (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомединцинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Архитектонске технологије, пројектовање и инсталације Електроенергетика Геодезија Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине Механика Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи Примењене рачунарске науке и информатика
Наставници:	Цветићанин М. Стеван, Ванредни професор Ковачић Н. Ивана, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
1.00	0.00	0.00	6.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Оспособљавање студената за успешно сагледавање и креирање научно-истраживачке методологије, разумевање и примену различитих научних метода, идентификацију истраживачких проблема, писање научних радова и адекватну презентацију резултата свог научно-истраживачког рада.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након успешног полагања предмета, студенти ће имати способност да:
1. Сагледају и креирају методологију научног истраживања.
2. Размотре етичке аспекте истраживања.
3. Разумеју и примењују различите научне методе.
4. Самостално критички анализирају релевантну научну литературу.
5. Синтетизују постојећа знања и идентификују истраживачке проблеме.
6. Самостално приступају детаљној изради научних радова у области од интереса.
7. Самостално презентују резултате свог научно-истраживачког рада на адекватан начин.

3. Садржај/структура предмета:

Филозофија науке, онтологија и епистемологија. Развој науке кроз историју.
Класификација науке, научне категорије и научно истраживање.
Методологија научног истраживања: појам и класификација.
Научне методе: појам и класификација.
Научна дела: појмови, врсте И структура.
Креирање, планирање и структуирање научног истраживања.
Писање и публиковање научног рада.
Усмена и визуелна презентација научног рада.
Вредновање научних резултата.
Етика у научно-истраживачком раду.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања, консултације и предметни пројекат. Предметни пројекат се дефинише кроз критички приказ изабраног научног рада публикованог у водећем међународном
часопису. Реализује се кроз групне сесије са дискусијама резултата претходног индивидуалног рада, уз изношење критичког (рецензентског) мишљења и међусобну евалуацију изнетог критичког мишљења, те накнадну писмену формулацију резултата са ревизијом као резултатом критичке евалуације. Завршни део испита обухвата усмено презентовање коначних резултата.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	70.00	Усмени део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сесардић, Н.	Филозофија науке	Београд: Нолит	1985
2	Поповић, З.	Како написати и објавити научно дело	Београд: Академска мисао	2004
3	Gastel, B., & Day, R. A.	How to Write and Publish a Scientific Paper	Cambridge University Press	2024
4	Russell, C., Hogan, L., & Junker-Kenny, M.	Ethics for Graduate Researchers: A Cross-disciplinary Approach	Elsevier	2013

Наставни предмет	Одабрана поглавља 1 из физике
Ознака предмета: 25.DZ01F	
Број ЕСПБ: 5	
Програм(и) у којем се изводи	BM0 - Биомединцинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Теоријска и примењена физика
Наставници:	Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор Лакатош З. Роберт, Доцент Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Самарџић Цвијановић Д. Селена, Редовни професор Вучинић-Васић Т. Милица, Редовни професор Илић И. Душан, Ванредни професор Стојковић Ј. Ивана, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00	0.00	0.00	1.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање знања из области физике које се примењују у савременој техници.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања омогућавају прављење модела за решавање проблема у пракси и укључивање у научно-истраживачки рад из одговарајућих области.

3. Садржај/структура предмета:

У зависности од опредељења, студент у договору са својим саветником, бира неки од предложених модула: 1. Ласери; Примене у техници 2. Квантни тунел-ефекат и примене 3. Квантне тачке, жице и тубе; Примене у нанотехнологијама 4. Нови материјали; аморфни материјали; спинска стакла 5. Биолошки и вештачки полимери и примене у нанотехнологијама; 2Д наноматеријали 6. Нумеричке методе статистичке физике; Генератори случајних бројева; Monte Carlo симулације
7. Експериментална и теоријска анализа утицаја буке у индустријским зонама и урбаним срединама
8. Моделирање микроклиматских услова у радном простору и њихов утицај на здравље и продуктивност. 9. Енергетска ефикасност и оптимизација осветљења у радним и јавним просторима.
10. Интегрисани индикатори физичког комфора унутар радних окружења (анкетирање и статистичка обрада података) 11. Развој мултифакторских екпериментални протокола за процену физичких параметара радне средине 12. Примена напредних статистичких техника у анализи мерења буке, микроклиме и радијације. 13. Радиоекологија: природна и вештачка радиоактивност у животној средини, технике мерења радиоактивности у узорцима из животне средине. 14. Радијациона изложеност становништва у урбаним и индустријским срединама. 15. Радон у затвореним просторијама као фактор ризика. 16. Радиоактивни отпад и животна средина. 17. Природни извори јонизујућег зрачења и кумулативни утицај на екосистеме. 18. Примена нуклеарних метода у детекцији загађивача животне средине. 19. Утицај осветљења радног простора на визуелни комфор у графичкој индустрији. 20. Бука и акустика у графичким производним системима. Топлотни комфор у штампарским халама 21. Честице и аеросоли у процесима штампе. 22. Оптимизација радног окужења у графичкој индустрији применом физичких модела. 23. Урбано планирање и урбана безбедност. 24. Физика површина и танких слојева. 25. Грађевинска физика. 26. Методе испитивања физичких карактеристика материјала. 25. Нуклеарна енергија и принцип рада нуклеарних реактора.

4. Методе извођења наставе:

Предавања (саветник са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Раковић, Д., & Ускоковић, Д.	Биоматеријали	Институт техничких наука Српске академије наука и уметности, Друштво за истраживање материјала	2010
2	Binder, K., & Heermann, D. W.	Monte Carlo Simulation in Statistical Physics	Springer	2010
3	Cat, D. T., Pucci, A., & Wandelt, K.	Physics and Engineering of New Materials	Springer	2009
4	Fleisch, D.	A Student’s Guide to Maxwell’s Equations	Cambridge University Press	2008
5	Razeghi, M.	Technology of Quantum Devices	Springer	2010
6	Miller, D. A. B.	Quantum Mechanics for Scientists and Engineers	Cambridge: University Press	2008
7	Chen, C. J.	Physics of Solar Energy	John Wiley & Sons	2011
8	Knaack, U., & Koenders, E.	Building Physics of the Envelope	Birkhäuser	2018
9	Marder, M. P.	Condensed Matter Physics	John Wiley & Sons	2010
10	Csele, M.	Fundamentals of Light Sources and Lasers	John Wiley & Sons	2004
11	Harrison, W. A.	Applied Quantum Mechanics	World Scientific Publishing	2000
12	Zettili, N.	Quantum Mechanics Concepts and Applications	John Wiley & Sons	2009
13	Rao, C. N. R. & Govindaraj, A.	Nanotubes and Nanowires	RSC Publishing	2005
14	Wang, Z. M. (Ed.)	One-Dimensional Nanostructures	Springer	2008
15	Harrison, P., & Valavanis, A.	Quantum Wells, Wires and Dots, 2rd Edition	John Wiley & Sons	2005
16	Pati, S. K., Enoki, T., & Rao, C. N. R.(Ed.)	Graphene and Its Fascinating Attributes	World Scientific Publishing	2011
17	Vilems, V. M., Šild, K., & Dinter, S.	Građevinska fizika deo I i deo II	Beograd: Građevinska knjiga	2006
18	Young, H. D., Freedman, R. A., & Ford, A. L.	Sears & Zemansky's University Physics With Modern Physics	San Francisco: Pearson Addison Wesley	2004

Наставни предмет	Одабрана поглавља 2 из физике
Ознака предмета: 25.DZ01F2	
Број ЕСПБ: 5	
Програм(и) у којем се изводи	BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Теоријска и примењена физика
Наставници:	Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Немеш И. Томас, Редовни професор Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00	0.00	0.00	1.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студентима омогући разумевање физичких принципа као основе савремених алгоритамских и рачунарских приступа, са посебним нагласком на моделовање, симулацију и обраду информације у класичним и квантним системима. Предмет повезује фундаменталне концепте физике са савременим рачунарским концептима, омогућавајући студентима да сагледају физичке процесе као носиоце информације и рачунања.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По завршетку предмета студент ће бити у стању да: 1. Разуме и тумачи физичке принципе релевантне за моделовање и симулацију сложених система. 2. Примени одговарајући математички апарат у анализи физичких система и процеса. 3. Разликује класичне и квантне приступе обради информације, уз разумевање њихове физичке основе. 4. Повезује физичке моделе са алгоритамским и рачунарским концептима у савременим технологијама. 5.Критички сагледава савремене правце развоја у области рачунања и симулације заснованих на физичким принципима.

3. Садржај/структура предмета:

У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира неки од предложених модула: 1. Физички закони као алгоритми и класични системи: Алгоритамска интерпретација физичких закона. Динамички системи, нелинеарност и хаос. Стохастички процеси и Монте Царло методе. Вишечестични системи и емергентни феномени. 2. Дигитални близанци физичких процеса као интегрисани модел који обједињује физичке законе, нумеричке и симулационе методе, сензорске податке и алгоритме за предикцију и оптимизацију ради верног праћења и унапређења реалног система. 3. Квантна информација и математички формализам: Класична и квантна информација. Физичка природа бита и Qbita. Математички формализам квантне механике (Хилбертов простор, оператори, сопствена стања и вредности). Апроксимативне методе (теорија пертурбација, варијациони приступ). Постулати квантне механике у контексту обраде информације. 4. Квантни системи, алгоритми и симулације: Хамилтонијани квантних система. Квантна логичка кола као физички процеси. Квантни алгоритми из физичке перспективе (Деутсцх–Јозса, Гровер, Схор). Квантни рачунари као симулатори физичких система. Савремени изазови и правци развоја (скалабилност, квантни интернет, хибридни квантно-класични системи).

4. Методе извођења наставе:

Предавања (саветник са студентом бира један или више модула у зависности од обима модула). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоријског дела пропраћено је одговарајућим примерима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу, самостално продубљује градиво са предавања. Уз рад са наставником студент се оспособљава за самостално писање научног рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Hidary, J. D.	Quantum Computing: An Applied Approach	Springer	2019
2	Gershenfeld, N.	The Physics of Information Technology	Cambridge University Press	2000
3	Bouwmeester, D., Ekert, A. & Zeilinger, A.	The Physics of Quantum Information	Springer	2004
4	Nielsen, M., & Chuang, I. L.	Quantum Computation and Quantum Information	Cambridge University Press	2000
5	Landau, L. D., & Lifshitz, E. M.	Quantum Mechanics - Non-Relatistivistic Theory	Pergamon Press	1965
6	Хербут, Ф.	Квантна механика за истраживаче	Физички факултет Београд	1999

Наставни предмет	Одабрана поглавља из хемије
Ознака предмета: 25.DZ01H	
Број ЕСПБ: 5	
Програм(и) у којем се изводи	BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Теоријска и примењена хемија
Наставници:	Прица Ђ. Миљана, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00	0.00	0.00	1.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање знања о савременим приступима из области хемије. Развој научних способности, академских и практичних вештина из области хемије као и креативног и независног расуђивања о проблемима из области хемије.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Темељно познавање проблематике из домена хемије која ће студентима омогућити разумевање хемијских процеса и феномена. Оспособљеност за самостално решавање практичних и теоријских проблема уз употребу научних метода и поступака из области хемије. Овладавање креативним способностима са циљем развоја нових поступака и технологија у области хемије. Развој креативног и независног расуђивања о проблемима из предметне области.

3. Садржај/структура предмета:

Општа и неорганска хемија (хемијски закони, хемијске везе, структура неорганских молекула, физичке и хемијске особине неорганских једињера, механизми хемијских реакција). Органска хемија (структура органских молекула, физичке и хемијске особине класа органских једињења, механизми хемијских реакција). Физичка хемија (хемијска термодинамика, термохемија, идеални и реални раствори, површинске појаве и колоидни системи, хемијска кинетика и катализа, хемијска равнотежа, стања материје). Инструментална анализа (методологија у инструменталној анализи и контрола квалитета; спектроскопија, теоријске основе и врсте спектроскопије, хроматографске аналитичке методе, изражавање аналитичких података.). Хемија животне средине (дефинисање хемијског извора загађења, природе загађења, трансформације и миграције загађења у различитим медијумима животне средине води, ваздуху и земљишту). Хемија материјала (хемија површина, корозија, брзина корозије, механизми корозије, корозија у различитим срединама, поступци заштите од корозије). Хемија полимера. Биохемија. Електрохемија.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Eldred, N. R.	Chemistry for the Graphic Arts	Pittsburgh: GATF Press	2001
2	Vollhardt, P., & Schore, N.	Organska hemija	Data status	2004
3	Filipović, I., & Lipanović, S.	Opća i anorganska hemija	Zagreb: Školska knjiga	1982
4	Atkins, P., & De Paula, J.	Elements of Physical Chemistry	New York: Oxford University Press	2009
5	Vanloon, G. W., & Duffy, S. J.	Environmental Chemistry: a Global Perspective	Oxford: University Press	2011
6	Monk, P.	Maths for Chemistry	Oxford: Oxford University Press	2006
7	Јовић, Б., Тричковић, Ј., & Деспотовић, В.	Физичка хемија 1	Нови Сад: Природно-математички факултет	2018
8	Myers, D.	Surfactant Science and Technology	John Wiley & Sons	2006
9	Milić, N. & Milošević, N.	Neorganska hemija	Novi Sad: Medicinski fakultet	2017
10	Далмација, Б., Врбашки, Ж., Рончевић, С., & Крчмар, Д.	Хемијска технологија	Нови Сад: Природно-математички факултет	2012
11	All	Journal of the American Chemical Society, ISSN 0002-7863	American Chemical Society	--
12	All	Chemical Reviews, ISSN 0009-2665	American Chemical Society	--
13	All	Chemistry of Materials	American Chemical Society	--
14	All	Chemical Science, ISSN 2041-6520	Royal Society of Chemistry, UK	--
15	Сви	Монографске публикације и научни радови	Сви	--
16	All	Monographic publications and scientific papers	All	--

Наставни предмет	Одабрана поглавља 1 из математике
Ознака предмета: 25.DZ01M	
Број ЕСПБ: 5	
Програм(и) у којем се изводи	BM0 - Биомединцинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Теоријска и примењена математика
Наставници:	Бухмилер М. Сандра, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Дедеић Д. Јована, Доцент Дорословачки Р. Ксенија, Редовни професор Дураковић Ј. Наташа, Доцент Грбић П. Татјана, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медић С. Славица, Редовни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Милићевић Љ. Срђан, Доцент Недовић М. Љубо, Ванредни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Прокић С. Иван, Доцент Ралевић М. Небојша, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор Томић Д. Филип, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00	0.00	0.00	1.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање знања из одабраних области математике које студентима треба да користи у стручним предметима и пракси.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је компентентан да у даљем образовању у стручним предметима користи стечена знања,прави, анализира и решава математичке моделе. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра, математичка анализа, пословна и финансијска математика имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима.

3. Садржај/структура предмета:

У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 1; 2. Оптимизација 1; 3. Препознавање облика1; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 1; 5. Нелинеарне једначине 1; 6. Компјутерска геометрија 1; 7. Елементи функционалне анализе 1; 8. Комбинаторика 1; 9. Теорија графова 1; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 1; 11. Вероватноћа 1; 12. Статистика 1; 13. Статистика 2; 14. Случајни процеси 1; 15.Векторска анализа 1; 16. Комплексна анализа 1; 17. Линеарна алгебра 1; 18. Диференцијалне и диференцне једначине 1; 19.Еуклидска и нееуклидска геометрија 1; 20. Фракциони рачун,диференцијалне једначине 1; 21.Операциона истраживања- редови чекања 1; 22. Логика у рачунарству 1; 23. Дискретна математика 1; 24. Логике вишег реда 1; 25. Теорија мобилних процеса 1; 26. Нумеричке методе линеарне алгебре 1; 27. Случајни скупови 1; 28.Економска и финансијска математика 1; 29. Групе и алгебре Ли 1; 30. Теорија аутомата и формалних језика 1; 31. Процесне алгебре 1. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Montgomery, D. C., & Runger, G. C.	Applied Statistics and Probability for Engineers	John Wiley & Sons, Inc.	2011
2	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stoshastic Processes	Tokyo: McGraw Hill	1984
3	Kovačević, I., & Ralević, N.	Funkcionalna analiza	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2004
4	Ралевић, Н., & Ковачевић, И.	Збирка решених задатака из функционалне анализе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
5	Стојаковић, М.	Случајни процеси	Нови Сад: Факултет техничких наука	1999
6	Јевремовић, В., & Малишић, Ј.	Статистичке методе у метеорологији и инжењерству	Београд: Савезни хидрометоролошки завод	2002
7	Zeidler, E.	Nonlinear Functional Analysis and Aplications	Springer-Verlag	1985
8	Petrić, J. & Zlobec, S.	Nelinearno programiranje	Beograd: Naučna knjiga	1983
9	Dauxois, T., & Peyrard, M.	Physics of Solitons	Cambridge University Press	2006
10	Saaty, T. L.	Modern Nonlinear Equations	New York : Dover Publications	1981
11	Ралевић, Н., & Медић, С.	Математика I. - Део 2	Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
12	Peitgen, H.-O., Juergens, H., & Saupe, D.	Chaos and Fractals	New York: Springer Verlag	2004
13	Првановић, М.	Основи геометрије	Београд: Грађевинска књига	1980
14	Nguyen, H. T.	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
15	Теофанов, Љ., & Ралевић Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
16	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Београд: Математички факултет	2009
17	Nocedal, J., & Wright, S. J.	Numerical Optimization	Springer	2006
18	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
19	Lambek, J., & Scott J. P.	Introduction to Higher Order Categorical Logic	Cambridge University Press	1994
20	Miller, D., & Nadathur, G.	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
21	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
22	Winskel, G.	The formal semantics of programming languages: an introduction	London: MIT Press	1993
23	Sipser, M.	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
24	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry: An Introduction	Springer	1985
25	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	New York: Springer	2006
26	Berman, A., & Plemmons, R. J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Classics in Applied Mathematics 9. Philadelphia: SIAM	1994
27	Огњановић, З.	Теоријско рачунарство	Београд: Математички институт САНУ	2008
28	Пап, Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Београд: Грађевинска књига	1986
29	Saad, Y.	Iterative Methods for Sparse Linear Syste	SIAM	2003
30	Hinrichsen, D., & Pritchard, A. J.	Mathematical Systems Theory I. Modelling, State Space Analysis, Stability and Robustness	Springer	2011
31	Trefethen, N., & Embree, M.	Spectra and Pseudospectra. The Behaviour of Nonnormal Matrices and Operators	Princeton University Press	2005
32	Wong, M. W.	Complex Analysis	World Scientific	2008

Наставни предмет	Одабрана поглавља из теорије инжењерског експеримента
Ознака предмета: 25.DZ01T	
Број ЕСПБ: 5	
Програм(и) у којем се изводи	BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Процеси обраде скидањем материјала Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије
Наставници:	Хаџистевић Ј. Миодраг, Редовни професор Лужанин Б. Огњан, Редовни професор Савковић С. Борислав, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00	0.00	0.00	1.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Омогућити студентима да разумеју, изаберу и примењују напредне методе планирања експеримената у циљу моделовања и оптимизације вишефакторских процеса и доношења одлука које су засноване на резултатима статистички заснованог експеримента у инжењерству и науци.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Након реализације предавања и вежби, студент ће бити способан да:
• Објасни значај и улогу методологије планирања експеримената у инжењерству и науци, укључујући предности ДОЕ приступа у односу на ОФАТ, као и важност идентификације интеракција и поузданог моделирања процеса.
• Разуме и примени принципе пуних факторских експеримената, тумачи главне ефекте и интеракције, управља рандомизацијом и организацијом података у блокове, те процењује последице пресликавања (aliasing) на квалитет закључивања.
• Објасни концепт фракционих факторских експеримената, разлику између генератора дизајна и резолуције, идентификује пресликавање између активних ефеката и правилно бира фракцију у складу са експерименталним ограничењима.
• Разуме и примени методе површине одзива (Response Surface), процењује нелинеарне ефекте и оптимизује више променљивих у циљу побољшања перформанси система.
• Објасни принципе оптималних дизајна, пре свега Д-оптималног и И-оптималног прилаза; разуме њихове метричке критеријуме, предности у случају ограничених ресурса или фактора са улазним ограничењима, и користи софтверске алате за њихово генерисање и вредновање.
• Анализира експерименталне податке, процењује адекватност модела, спроводи анализу резидуала и интерпретира резултате уз коришћење одговарајућих графичких и статистичких приказа.
• Самостално планира, реализује и интерпретира експерименте који омогућавају добијање максималне количине информација уз што мањи

3. Садржај/структура предмета:

Курс представља систематичан увод у напредне методе планирања факторних експеримената (DOE), комбинујући теоријске основе са практичним алатима релевантним за савремено инжењерство и науку. У циљу напредовања од основних принципа ка сложенијим стратегијама планирања експеримента, курикулум је организован у пет тематских целина:

1. Увод и значај планирања експеримената (DOE)
Објашњава улогу DOE методологије у инжењерству и науци, истичући предности структуираног експериментисања које омогућава дубље разумевање сложених процеса, убрзава развој, побољшава квалитет и повећава робусност процеса у најразличитијим областима инжењерства и науке. Даје се детаљан приказ ограничења OFAT приступа и разлоге због којих DOE пружа далеко више информација кроз откривање међуфакторних интеракција, бољу поновљивост резултата и ефикаснију употребу ресурса кроз истовремену промену више фактора.

2. Пуни факторни експерименти
Проучава пуни факторни план експеримента и објашњава структуру експеримената, тумачење главних ефеката и интеракција, као и улогу рандомизације и организовања експеримената у блокове. Обрађују се и практични аспекти као што су обим експеримента и управљање ресурсима.

3. Фракциони факторни експерименти
Студенти уче како се применом фракционих планова експеримента смањује број неопходних експеримената у присуству већег броја улазних фактора. Кључне теме су генератори дизајна, резолуција факторног плана, пресликавање ефеката и критеријуми за избор одговарајуће фракције у зависности од експерименталних ограничења.

4. Методе одзивне површи (RSM)
Ово поглавље обухвата моделовање нелинеарних процеса и оптимизација система са више променљивих. Тема укључује централно композитни (CCD) и Box–Behnken план експеримента, процену адекватности модела, анализу одзивне површи и стратегије оптимизације.

5. Оптимални планови експеримента
Студенти се упознају са Д-оптималним и И-оптималним планом експеримента који преовлађују у савременој пракси, јер омогућавају скрининг, односно, оптимизацију процеса у случајевима када класични планови експеримента нису применљиви. Кроз проучавање критеријума оптималности који су засновани на матрици плана експеримента и изведеним конструктима као што су информациона матрица, матрица дисперзије и матрица варијансе-коваријансе, студентима се омогућава да разумеју на који начин избор факторног плана може да максимизује количину добијених информација или минимизује неизвесност предвиђања. На овај начин стичу дубљи увид у принципе и примену оптималних планова експеримената.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, студијски истраживачки рад и консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. Кроз предавања студент стиче и овладава савременим научним сазнањима, научним методама и поступцима који га оспособљавају за самосталан студијски истраживачки рад. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Студијски истраживачки рад обухвата све облике наставе који су у функцији непосредног оспособљавања студента за истраживање, писање научних радова и израду докторске дисертације. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експериментатлних истраживања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ковач, П.	Методе планирања и обраде експеримента	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Ковач, П.	Моделирање процеса обраде: факторни планови експеримента	Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
3	Goose, P., & Jones, B.	Optimal Design of Experiments: A Case Study Approach	John Wiley & Sons	2011
4	Montgomery, D.C.	Design and Analysis of Experiments	John Wiley & Sons, Inc. New York	2008
5	Dean, A., Voss, D. & Draguljić, D.	Design and Analysis of Experiments	Springer	2017
6	Сви	Уџбеници и монографије из проблематике студијског програма.	Сви	Све
7	Textbooks and Monographs Relevant to The Course	All	All	Алл
8	Journals from the SCIE, ESCI, AHCI, and SSCI lists relevant to the course	All	All	Алл
9	Сви	Часописи са СЦИЕ/ЕСЦИ/АХЦИ/ССЦИ листе из проблематике предмета	Сви	Све

Наставни предмет	Одабрана поглавља 2 из математике
Ознака предмета: 25.DZ02M	
Број ЕСПБ: 5	
Програм(и) у којем се изводи	BM0 - Биомединцинско инжењерство (ДАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Изборни предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Изборни предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Изборни предмет M00 - Машинство (ДАС), Изборни предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Изборни предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Теоријска и примењена математика
Наставници:	Бухмилер М. Сандра, Редовни професор Чомић Љ. Лидија, Редовни професор Дорословачки Р. Ксенија, Редовни професор Дураковић Ј. Наташа, Доцент Грбић П. Татјана, Редовни професор Илић М. Владимир, Ванредни професор Иветић Б. Јелена, Ванредни професор Костић З. Марко, Редовни професор Лукић Ј. Тибор, Редовни професор Медић С. Славица, Редовни професор Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Милићевић Љ. Срђан, Доцент Недовић М. Љубо, Ванредни професор Недовић В. Маја, Ванредни професор Пантовић Б. Јованка, Редовни професор Прокић С. Иван, Доцент Ралевић М. Небојша, Редовни професор Теофанов Ђ. Љиљана, Редовни професор Томић Д. Филип, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)				
Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
2.00	0.00	0.00	1.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање знања из одређених области математике које ће студенти користи у стручним предметима и пракси.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је компентентан да у даљем образовању у стручним предметима користи стечена знања,прави, анализира и решава математичке моделе. Оспособљен је да решава задатке из наведених области и да прати курсеве у којима алгебра и математичка анализа имају примену. Стечена знања се користе за решавање математичких модела у стручним предметима.

3. Садржај/структура предмета:

У зависности од опредељења, студент у договору са руководиоцем програма, бира један или више модула (у зависности од обима модула): 1. Нумеричка математика 2; 2. Оптимизација 2; 3. Препознавање облика 2; 4. Парцијалне диференцијалне једначине 2; 5. Нелинеарне једначине 2; 6. Компјутерска геометрија 2; 7. Елементи функционалне анализе 2; 8. Комбинаторика 2; 9. Теорија графова 2; 10. Операциона истраживања-линеарно програмирање 2; 11. Вероватноћа 2; 12. Статистика 2; 13. Статистика 3; 14. Случајни процеси 2; 15. Векторска анализа 2; 16. Комплексна анализа 2; 17. Линеарна алгебра 2; 18. Диференцијалне и диференцне једначине 2; 19. Еуклидска и нееуклидска геометрија 2; 20. Фракциони рачун,диференцијалне једначине 2; 21.Операциона истраживања- редови чекања2; 22. Логика у рачунарству 2; 23. Дискретна математика 2; 24. Логике вишег реда 2; 25. Теорија мобилних процеса 2; 26. Нумеричке методе линеарне алгебре 2; 27. Случајни скупови 2; 28.Економска и финансијска математика 2; 29. Групе и алгебре Ли 2; 30.Теорија аутомата и формалних језика 2; 31. Процесне алгебре 2. Део наставе на предмету се одвија кроз самостални студијски истраживачки рад у области математике. Студијски истраживачки рад обухвата активно праћење примарних научних извора, организацију и извођење експеримената и статистичку обраду података, нумеричке симулације, евентуално писање рада из области математике.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. Излагање теоретског дела пропраћено је одговарајућим примерима који доприносе разјашњењу теоретског дела градива. Поред предавања редовно се одржавају и консултације. Кроз студијски истраживачки рад студент, проучавајући научне часописе и осталу литературу самостално продубљује градиво са предавања.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ross, S.	Probability Models	Academic Press	1997
2	Papoulis, A.	Probability, Random Variables And Stoshastic Processes	Tokyo: McGraw Hill	2002
3	Montgomery, D. C., & Runger, G. C.	Applied Statistics and Probability for Engineers	John Wiley & Sons, Inc.	2011
4	Everit, B. S.	Statistics	Cambridge University Press	2006
5	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
6	Nguyen, H. T.	An Introduction to Random Sets	Chapman and Hall/CRC	2006
7	Nocedal, J., & Wright, S. J.	Numerical Optimization	Springer	2006
8	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry an Introduction	Springer	1985
9	Lambek, J., & Scott, J. P.	Introduction to Higher Order Categorical Logic	Cambridge University Press	1994
10	Miller, D., & Nadathur, G.	Programming with Higher-order Logic	Cambridge University Press	2012
11	Sangiorgi, D., & Walker, D.	The Pi-calculus: A Theory of Mobile Processes	Cambridge University Press	2001
12	Winskel, G.	The formal semantics of programming languages: an introduction	London: MIT Press	1993
13	Sipser, M.	Introduction to the Theory of Computation	Thomson Course Technology	2006
14	Preparata, F. P., & Shamos, M. I.	Computational Geometry: An Introduction	Springer	1985
15	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning	New York: Springer	2006
16	Berman, A., & Plemmons, R. J.	Nonnegative Matrices in the Mathematical Sciences	Philadelphia: SIAM	1994

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
17	Теофанов, Љ., & Ралевић, Н.	Одабрана поглавља из нумеричке математике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
18	Јаничић, П.	Математичка логика у рачунарству	Београд: Математички факултет	2009
19	Огњановић, З.	Теоријско рачунарство	Београд: Математички институт САНУ	2008
20	Пап, Е.	Парцијалне диференцијалне једначине	Београд: Грађевинска књига	1986
21	Wong, M. W.	Complex Analysis	World Scientific	2008

Наставни предмет	Одабрана поглавља науке о материјалима
Ознака предмета: 25.GD012	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Грађевински материјали, процена стања и санација конструкција
Наставници:	Булатовић А. Весна, Ванредни професор Миловић Б. Тиана, Научни сарадник Шупић М. Слободан, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање врхунских теоријских знања у области инжењерства грађевинских материјала (добијање материјала претходно дефинисаних својстава) и повезивања њихових структурних карактеристика са својствима материјала. Развијаће се вештине и технике неопходне за решавање значајних проблема у научном истраживању. У оквиру предмета ће бити заступљено инжењерство свих грађевинских материјала, доминантно керамике, малтера, бетона, композита. Осим инжењерства материјала посебне тематске целине ће бити посвећене одрживим грађевинским материјалима као и могућности рециклирања и поновне употребе истих.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања студент користи за самостално бављење истраживачким радом и праћење других предмета на докторским студијама. Оспособљавање за разумевање основних принципа инжењеринга материјала омогућава проналажење најбољих решења у пракси за заштиту материјала од штетног утицаја спољашње средине, при заштити споменика културе, при стручној анализи узрока оштећења и штета на објекту. Разумевање основних принципа и примене одрживог грађевинарства у области материјала.

3. Садржај/структура предмета:

Структура инжењерских материјала (кристална структура, микроструктура, молекуларна структура). Инжењерство материјала, пре свега керамике, цемента, малтера, бетона, композита (механизми очвршћавања, добијања, утицај начина процесирања на механичка својства, деградација, порозност, расподела величина пора, веза између карактеристика пора и трајности ових материјала).

4. Методе извођења наставе:

Предавања се изводе уз помоћ савремених техничких средстава: презентација, коришћење филмских и графичких илустрација и уз коришћење савремене лабораторијске опреме (коришћење микроскопа, недеструктивне методе, термичке методе). Менторски рад. Консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Martin, J. W.	Materials for Engineering	Woodhead Publishing Limited	2006
2	Callister, Jr, W. D.	Fundamentals of materials sciences and engineering	John Wiley & Sons, Inc.	2018
3	Mehta, P. K., & Monteiro, P. J. M.	Concrete: Microstructure, Properties and Materials	McGraw-Hill	2014
4	Предметни наставник	Скрипта	Факултет	2025

Наставни предмет		Одабрана поглавља менаџмента у грађевинарству
Ознака предмета:	25.GD004	
Број ЕСПБ:	10	
Програм(и) у којем се изводи		G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета		Технологија и организација грађења и менаџмент
Наставници:		Мученски Љ. Владимир, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање знања о савременим методама управљања у грађевинским предузећима (високоградње, хидроградње и нискоградње).

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за анализу процеса у грађевинском менаџменту, као и учешће у побољшању постојећих и формирању организационих структура грађевинских предузећа. Стечена знања се примењују у даљем истраживачком раду из области грађевинског менаџмента, као и при конкретној примени у пракси.

3. Садржај/структура предмета:

Грађевинско предузеће као пословни систем. Положај грађевинских предузећа на тржишту. Услови и критеријуми профилисања менаџера у грађевинским предузећима. Управљање менаџмент процесима грађења. Управљање људским ресурсима и конфликтним ситуацијама. Управљање знањем. Управљање квалитетом. TQM. Трансформације организационих структура грађевинских предузећа.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања у виду презентација појединих методских јединица као и уз консултације са наставником. Студент бира област за израду семинарског рада који ради уз консултације са наставником. Испит обухвата целокупно градиво изложено у току семестра, полаже се писмено и усмено. Оцена испита се формира на основу похађања предавања, оцене семинарског рада, писменог и усменог дела испита.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Новаковић, В.	Менаџмент савремене грађевинске фирме	Центар за организацију, развој и менаџмент	1999
2	Новаковић, В.	Менаџмент у савременом грађевинарству	Изградња	2003
3	Ивковић, Б., & Поповић, Ж.	Управљање пројектима у грађевинарству	Београд: Грађевинска књига	1995
4	Курij, К., & Крстић, Г.	Решавање проблема у грађевинском менаџменту	Београд:SGITS	2001
5	Winch, G.	Managing Construction Projects	Blackwell Publishing	2002
6	Kunishima, M., & Shoi, M.	The Principles of Construction Management	Sankaido	1995
7	Wren D., & Dan Voich Jr.	Менаџмент - Процес, структура и понашање	Беогред: ПС Грмеч	2001
8	Winch, G.	Managing Construction Projects	Blackwell Publishing	2002
9	Omachonu, V., & Ross, J.	Principles of Total Quality	CRC Press	2004

Наставни предмет	Реологија бетонских конструкција
Ознака предмета: 25.GD015	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Конструкције у грађевинарству
Наставници:	Старчев-Ћурчин З. Анка, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање теоријских и практичних знања за прецизнију предикцију понашања бетонских елемената и конструкција применом одговарајућих реолошких модела, са циљем достизања оптималних резултата при њиховом пројектовању, извођењу и одржавању. Оспособљавање студената за анализу и пројектовање бетонских елемената и конструкција уз узимање у обзир реолошких карактеристика бетона према савременим принципима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти поседују теоријска и практична знања за прецизнију предикцију понашања бетонских елемената и конструкција применом одговарајућих реолошких модела. Способни су за решавање проблема различитих нивоа сложености како самостално, тако и у комуникацији и интеракцији са другима, уз иновативан приступ и примену модерних и самостално развијених софтверских алата. Предузимљиви су и могу предлагати и водити интердисциплинарне и мултидисциплинарне пројекте различите сложености поштујући етичке стандарде своје професије. Способни су да самостално покрену сарадњу на националном и интернационалном нивоу.

3. Садржај/структура предмета:

Реологија свежег бетона и утицај појединих компоненти на скупљање и течење. Закони деформисања идеализованих тела (Хуков, Њутнов, Сен-Венанов, Максвелов, Келвинов, Бингамов) и њихове комбинације при избору одговарајућег реолошког модела. Основе вискоеластичности и њено прилагођавање армиранобетонским и преднапрегнутим елементима и конструкцијама. Теорија старења бетона. Везе напон-дилатација и примена поступних метода за анализу дуготрајних процеса у бетонским елементима и конструкцијама. Реолошко-динамичка аналогија.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, консултације. Теоријски и практични делови градива се излажу на предавањима кроз презентације појединих тематских јединица, праћени одговарајућим примерима из инжењерске праксе ради лакшег сагледавања и разумевања. Током курса студенти се упућују на савремену литературу. На основу њиховог интересовања додељују им се теме за семинарске радове. Семинарски радови се пишу кроз самосталан студијски истраживачки рад. Коришћењем литературе студенти проширују знања из изабраног научног подручја, развијају способност да сагледају своје место и улогу у изабраном подручју, и сагледавају потребу за тимским радом и сарадњом са другим струкама.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	0.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Multiple Authors	Understanding the Rheology of Concrete	Elsevier	2012
2	Jirásek, M., & Bažant, Z. P.	Inelastic Analysis of Structures	John Wiley & Sons	2002
3	Bažant, Z. P., & Jirásek, M.	Creep and Hygrothermal Effects in Concrete Structures	Springer	2018
4	Multiple Authors	Science and Technology of Concrete Admixtures	Elsevier, Woodhead Publishing Limited	2015

Наставни предмет	Одабрана поглавља из механике флуида
Ознака предмета: 25.GD049	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Хидротехника
Наставници:	Будински Љ. Љубомир, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Савладавање основних једначина одржања у ламинарном и турбулентном струјању нестишљивих флуида.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност студената за наставак самосталног рада на изучавању сложених проблема Механике флуида.

3. Садржај/структура предмета:

Основни појмови и њихове дефиниције: Трајекторија, Материјални извод, Струјница, Емисиона линија. Протицање запремине, масе, количине кретања и енергије. Брзине деформација: брзина дилатације, запреминска дилатација и брзина клизања. Напони. Површинске силе. Рад површинксих сила. Запреминске силе. Основне једначине одржања. Основна једначина одржања масе (интегрална и диференцијална). Основна једначина одржања количине кретања (интегрална и диференцијална, инерцијална сила). Основна једначина одржања укупне енергије и механичке енергије. Везе између напона и деформација: Navier-Stokes-ове једначине. О турбуленцији. Ламинарно и турбулентно струјање. Осредњавање величина у турбулентном струјању. Reynolds-ова једначина. Модели турбуленције.

4. Методе извођења наставе:

Предавања - консултације у савлађивању делова наставног материјала, према договореном програму. Вежбе - самостална израда шест тематских задатака.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Хајдин, Г.	Механика флуида, књига прва : основе	Београд: Грађевински факултет	2021
2	Хајдин, Г.	Механика флуида, књига друга : Увођење у хидраулику	Београд: Грађевински факултет	2002
3	White, F. M.	Fluid Mechanics	McGraw-Hill	2021

Наставни предмет	Одабрана поглавља из одржавања инфраструктуре
Ознака предмета: 25.GD048	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Саобраћајнице
Наставници:	Радовић М. Небојша, Редовни професор Шешлија М. Милош, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студентима докторских студија омогући напредно разумевање теоријских основа, најсавременијих метода и практичних система за одржавање саобраћајне инфраструктуре, са посебним фокусом на путеве, мостове, тунеле, урбану саобраћајну инфраструктуру и елементе безбедности саобраћаја. Предмет оспособљава студенте за научноистраживачки рад, развој нових модела, методологија и информационих система који се користе у управљању и одржавању инфраструктурних система.

The aim is to provide PhD students with advanced theoretical and practical knowledge related to maintenance, modelling, asset management and optimization of transportation infrastructure systems.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По завршетку предмета студент ће бити у стању да:
- анализира системе за одржавање путева и других инфраструктурних објеката;
- примењује и критички вреднује PMS i RAMS системе;
- развија напредне моделе пропадања инфраструктуре (стохастички, механичко-емпиријски, модели);
- примењује методе економске анализе (LCCA, HDM-4, CBA) и оптимизације;
- пројектује стратегије и програме одржавања на макро- и микро-нивоу;
- користи модерне сензорске технологије;
- самостално формулише и реализује истраживачке задатке и научне студије у области одржавања саобраћајне инфраструктуре.

– Infrastructure maintenance concepts and strategies
– Pavement and bridge deterioration modelling
– Monitoring technologies
– Pavement and bridge management systems
– Asset management concepts
– Optimization techniques
– LCCA & economic evaluation
– Advanced digital technologies (GIS, BIM, AI)

3. Садржај/структура предмета:

Теоријска настава:
1. Увод у одржавање саобраћајне инфраструктуре – концепти, стратегије, стандарди.
2. Путна инфраструктура: путеви, мостови, тунели, дренажни системи, објекти безбедности.
3. Модели пропадања коловоза (HDM-4, AASHTO модели).
4. Методи мерења стања и опрема (IRI, FWD, GPR, LIDAR, структурни мониторинг).
5 Информациони системи: PMS, BMS, RAMS, GIS, BIM.
6. Економска анализа: LCCA, CBA, програмирање инвестиција.
7. Мултикритеријумско одлучивање у планирању одржавања.
8. Прогноза стања и оптимизација одржавања (динамичко програмирање, AI/ML).
9. Напредне теме: ИоТ системи, паметни путеви, енергетски одрживе стратегије.

Практична настава:
1. Анализа HDM-4 сценарија.
2. Обрада података са FWD, GPR, LIDAR система.
3. Развој модела пропадања (Markov, Weibull, Neural Networks).
4. Примена LCCA за различите сценарије одржавања.

– Infrastructure maintenance concepts and strategies
– Pavement and bridge deterioration modelling
– Monitoring technologies
– Pavement management systems
– Asset management concepts
– Optimization techniques
– LCCA & economic evaluation

– Advanced digital technologies (GIS, BIM, IoT, AI)

4. Методе извођења наставе:

– интерактивна предавања
– аналитичке вежбе
– рад на истраживачким пројектима
– студије случаја
– презентације и дискусије
– индивидуални истраживачки рад.

Lectures, seminars, project work, research assignments, case studies.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана семинарског рада	Да	10.00	Завршни испит	Да	50.00
Семинарски рад	Да	40.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Robinson, R., Danielson, U., & Snaith, M.	Road Maintenance Management, Concepts and Systems	London: Red Globe Press	1998
2	Haas, R. & Hudso, W. R.	Pavement Asset Management	Scrivener Publishing LLC	2015
3	American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)	The AASHTO Transportation Asset Management Guide—A Focus on Implementation	American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)	2011
4	Henry G., & Keralli, R.	Highway Development & Management HDM-4, Volume 1-7	ISOHDM Technical Secretariat the University of Birmingham	2000

Наставни предмет	Одабрана поглавља стабилности челичних конструкција
Ознака предмета: 25.GD014	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Грађевински материјали, процена стања и санација конструкција
Наставници:	Јовановић А. Ђорђе, Доцент

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Примарни циљ овог курса је стицање знања о модерним и напредним методама прорачуна и димениoнисања челичних конструкција према критеријуму стабилности. Фокус је на опису, техничким стандардима и методама прорачуна стабилности челичних штапова, плоча и љуски.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање студената за напредне нумеричке прорачуне губитка стабилности челичних конструкција, као и опис понашања конструкција након губитка стабилности, али и интерпретација нумеричких резултата и њихова употреба при димензионисању челичних конструкција према Еврокоду.

3. Садржај/структура предмета:

Општи принципи. Стабилност рамова. Депланација и ограничена торзија. Бочно-торзионо извијање и његова нумеричка имплементација. Геометријске матрице крутости рамова. Стабилитетне функције. Прорачунске технике за нелинеарну анализу конструкција. Инкрементално-итеративне процедуре нелинеарне аланизе рамова. Ојлерова сила и интерпретација резултата. Теоријске основе стабилности плоча. Коначни елементи за моделирање губитка стабилности и тест квалитета елемента. Софтвери за прорачун губитка стабилности плоча. Стабилност цилиндричних љуски. Димензионисање према Еврокод прописима. Укрућења цилиндричних љуски. Имперфекције равних плоча и љуски. ГМНА/ГМНИА анализе.

4. Методе извођења наставе:

Предавања у виду презентација и консултације са наставником. Студент бира област за израду семинарског рада који ради уз консултације са наставником. Одбрана семинарског рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	70.00	Усмени део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Horne, M. R., & Merchant, W.	The Stability of Frames	Pergamon Press	1965
2	Chen, W. F., & Lu, E. M.	Structural Stability: Theory and Implementation	Elsevier	1987
3	Teng, J. G.	Buckling of Thin Shells: Recent Advances and Trends	ASME	1996
4	Y-B Yang, Y-B., & Kuo, S-R.	Theory and Analysis of Nonlinear Framed Structures	Prentice Hall	1994
5	Kouhia, R.	Computational Techniques for the non-linear Analysis of Structures	Tampere University	2009
6	CEN	Eurocode 3 – Design of Steel Structures – Part 1-6> Strength and Stability of Shell Structures	European Committee for Standardisation	2007
7	Galambos, T., & Surovek, A.	Structural Stability of Steel: Concepts and Apllications for Structural Engineers	Wiley	2008
8	McGuire, W., Gallager, R., & Zieman, R.	Matrix structural analysis, 2nd Ed	John Wiley & Sons	2000

Студијско истраживачки рад	**Увод у научно-истраживачки рад 1**
Ознака предмета: 25.DZ002	
Број ЕСПБ: 12	
Програм(и) у којем се изводи	A00 - Архитектура (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомединицско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Обавезан предмет
УНО предмета	Аутоматика и управљање системима Геодезија Геоинформатика Графички дизајн Графичко инжењерство Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду Механика Мехатроника, роботика, аутоматизација и интегрисани системи Примењене рачунарске науке и информатика Рачунарска техника и рачунарске комуникације
Наставници:	

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	6.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ наставне активности Истраживање и публиковање резултата је да студент примени стечена теоријско-методолошка и научно-стручна знања на решавање конкретног научног или инжењерског проблема у оквиру изабране области. Студент систематично анализира структуру и сложеност проблема, спроводи одговарајуће методолошке поступке и на основу добијених резултата формулише научно утемељене закључке о могућим начинима његовог решавања.
Кроз критичко проучавање литературе, постојеће научне праксе и актуелних истраживачких приступа, студент усваја методе креативног решавања комплексних задатака и развија способности за остваривање оригиналног научног доприноса. Активност је усмерена на стицање искуства у формулисању и дефинисању истраживачког проблема, избору и примени одговарајуће методологије, као и у припреми, презентацији и публиковању резултата у складу са међународним академским стандардима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По успешно реализованој активности студент ће бити оспособљен да:
- самостално примењује стечена знања из различитих области ради анализе структуре проблема, његове системске разраде и формулисања ефикасних приступа његовом решавању;
- самостално користи стручну и научну литературу ради проширивања знања у изабраном истраживачком подручју и упознавања са методама које се примењују на сродну проблематику;
- идентификује кључне компоненте истраживачког проблема, критички процени различите методолошке приступе и изабере одговарајуће решење у складу са природом истраживања;
- формулише истраживачке циљеве и хипотезе, осмисли и примени методе прикупљања и обраде података, обави релевантне анализе и интерпретира резултате;
- припреми научно-истраживачки извештај, презентацију или научни рад у складу са академским правилима форматирања, цитирања и етичким стандардима у истраживању;
- критички процени сопствене резултате и стави их у контекст постојећих научних сазнања.

3. Садржај/структура предмета:

Садржај активности дефинише се индивидуално, у складу са истраживачким усмерењем студента и потребним знањима за обраду изабране теме. Активност може обухватити:
- проучавање релевантне стручне и научне литературе, као и доступних докторских дисертација и научних радова који се баве сродним проблемима;
- дефинисање истраживачког проблема, циљева и хипотеза;
- избор и проучавање методолошког приступа (експерименталног, аналитичког, нумеричког, симулационог, квалитативног…);
- спровођење анализа усмерених на идентификовање и разумевање кључних параметара и ограничења проблема;
- разматрање могућих решења и приступа њиховој верификацији;
- припрему резултата у форми истраживачког извештаја или публикације.

4. Методе извођења наставе:

Студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима или стручњацима релевантним за изабрану тему. У зависности од захтева истраживања, студент може спроводити мерења, експерименте, нумеричке симулације, анализе података, анкете или друге методе прикупљања информација.
Процес укључује:
-дефинисање и планирање истраживања,
-спровођење методолошких поступака,
-документовање резултата,
-критичку анализу и тумачење,
-припрему текста за публикацију.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Група аутора	Монографске публикације и научни радови	--	--

Наставни предмет	Одабрана поглавља из коловозних конструкција
Ознака предмета: 25.GD030	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Саобраћајнице
Наставници:	Матић Ј. Бојан, Редовни професор Маринковић С. Милан, Доцент

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Оспособљавање студената за стицање стручних и научних знања и примену у пракси.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање студената за пројектовање нових и појачање и реконструкцију постојећих коловозних конструкција уз избор одговарајућих материјала, оцену стања коловозних конструкција, примену нових и рециклираних материјала, примену концепта трајних коловоза.

3. Садржај/структура предмета:

Врсте и специфичности коловозних конструкција. Механика коловоза - модели коловозне конструкције, основне физичко механичке карактеристике и замор материјала, дефиниције лома. Улазни подаци – саобраћајно оптерећење, постељица, слојеви коловозне конструкције - материјали. Димензионисање засновано на емпиријским методама и модели прорачуна засновани на механици коловоза. Примена код различитих врста коловоза: флексибилних, полукрутих и крутих. Утицај климатских и других фактора. Савремене методе оцене стања коловоза, индикатори стања. Пројектовање појачања постојећих коловоза. Армирање коловоза. Новији типови асфалтних мешавина. Употреба алтернативних материјала при пројектирању и грађењу коловозних конструкција. Рециклирање материјала флексибилних коловозних конструкција (поступци топлог и хладног рециклирања асфалтних мешавина). Концепт трајних коловоза - 'Perpetual pavements'. Принципи савременог одржавања коловозних конструкција.

4. Методе извођења наставе:

Делом аудиторно кроз предавања и консултације, а делом преко семинарских радова који се јавно бране и утичу на оцену кандидата.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	20.00	Усмени део испита	Да	70.00
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Узелац, Ђ.	Коловозне конструкције	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Цветановић, А., & Банић, Б.	Коловозне конструкције	Београд: Академска мисао	2007
3	Kim, Y. R.	Modeling of Asphalt Concrete	ASCE Press	2009
4	Griffiths, G., & Thom, N.	Concrete Pavement Design Guidance Notes	Taylor&Francis	2007
5	Delatte, N. J.	Concrete Pavement Design, Construction, and Performance	CRC Press	2014
6	Mazić, B., & Lovrić, I. F.	Ceste	Sarajevo: Građevinski fakultet	2010
7	Цветановић, А., & Банић, Б.	Поправке коловозних конструкција	Београд: Академска мисао	2011
8	Lukić, D. Ć., & Anagnosti, P. V.	Geotehnika saobraćajnica		2010
9	Мазић, Б.	Асфалтне коловозне конструкције		2007

Наставни предмет	Одабрана поглавља трајности бетонских и зиданих конструкција
Ознака предмета: 25.GD028	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Грађевински материјали, процена стања и санација конструкција
Наставници:	Кукарас В. Данијел, Редовни професор Шупић М. Слободан, Ванредни професор Лукић М. Иван, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Упознавање са теоријским основама и напредним технологијама из области трајности бетонских и зиданих конструкција. Овладавање знањима која су потребна за препознаваје, класификацију и критичку анализу дефеката и оштећења бетонских и зиданих конструкција

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Употпуњеност знања из области трајности бетонских и зиданих конструкција са разумевањем сложених механизама детериорације грађевинских објеката услед деловања различитих утицајних фактора у току експлоатационог века објеката. Оспособљеност за успешно решавање конкретних проблема ради обезбеђења пројектоване трајсности, са нагласком на инжењерске објекте. Способност праћења савремених достигнућа, као и критичке анализе и синтезе нових и сложених идеја у области прорачуна бетонских и зиданих конструкција са аспекта захтеване трајности.

3. Садржај/структура предмета:

Предавања су груписана у две целине: а) аспекти и модели за предвиђање и продужење трајности бетонких конструкција и б) аспекти и модели за предвиђање и продужење трајности зиданих конструкција. У оквиру сваке области анализираће се карактеристични облици детериорације бетонских и зиданих конструкција, као и основни узроци и механизми деструкције. Посебно ће се обрађивати утицајни параметри од којих директно зависи животни век конструкција (квалитет уграђених материјала и изведених конструкција, утицаји средине и експлоатациона оптерећења).

4. Методе извођења наставе:

Предавања или менторски рад, задаци, анализа конкретних пројеката, консултације

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Mays, G. C.	Durability of Concrete Structures: Investigation, Repair, Protection	E&Fn Spon	2003
2	Poukhonto, L. M.	Durability of Concrete Structures and Constructions: Silos, Bunkers, Reservoirs, Water Towers, Retaining Walls	A. A. Balkema	2003
3	Yu, J. C., Yu, C. W., & Bull, J. W.	Durability of Materials And Structures in Building And Civil Engineering	-	2006
4	Richardson, M. G.	Fundamentals Of Durable Reinforced Concrete	Taylor & Francis	2004
5	Baker, J. M., Davies, H., Majumdar, A. J., & Nixon, P. J.	Durability of Building Materials And Components	-	2006

Наставни предмет		Нумеричка анализа пожарне отпорности конструкција
Ознака предмета:	25.GD039	
Број ЕСПБ:	10	

Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Теорија конструкција
Наставници:	Џолев М. Игор, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Проширење основних знања из области пожарне анализе конструкција и повредљивости конструкција изложених пожару.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за примену напредних метода прорачуна конструкција на дејство пожара.

3. Садржај/структура предмета:

Европски (еврокод) стандарди за анализу конструкција на дејство пожара. Реални пожари. Пројектни типови пожара: стандардни, параметарски, једнозонски, двозонски и вишезонски модели пожара, модели засновани на рачунској динамици флуида (ЦФД). Анализа понашања материјала, елемената и конструкција изложених статичким и термичким оптерећењем. Нелинеарна временска термичка анализа преноса топлоте унутар елемената конструкције посредством кондукције, конвекције и радијације. Нелинеарна временска еласто-пластична анализа конструкција изложених пожару. Нумеричко моделирање спрегнуте термо-механичке анализе одговора конструкција применом софтвера за симулацију одговора. Дефинисање критичних зона и заштита конструкција у циљу повећања пожарне отпорности.

4. Методе извођења наставе:

Интерактивни рад са студентима у циљу континуалног праћења нивоа знања студената. Теоријска анализа градива и нумеричко моделирање применом савремених софтвера. Програмом је предвиђена израда и одбрана предметног пројекта.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Група аутора	СРПС ЕН 1990. Еврокод – Основе пројектовања конструкција	Београд: Институт за стандардизацију Србије	2012
2	Институт за стандардизацију Србије	Еврокод 1: Дејства на конструкције – Део 1-2: Општа дејства – Дејства на конструкције изложене пожару (СРПС ЕН 1991-1-2) [стандард]	Београд: Институт за стандардизацију Србије	2009
3	Институт за стандардизацију Србије	Еврокод 2: Пројектовање бетонских конструкција – Део 1-2: Општа правила – Пројектовање конструкција на дејство пожара (СРПС ЕН 1992-1-2) [стандард]	Београд: Институт за стандардизацију Србије	2006
4	Институт за стандардизацију Србије	Еврокод 3: Пројектовање челичних конструкција – Део 1-2: Општа правила – Пројектовање конструкција на дејство пожара (СРПС ЕН 1993-1-2) [стандард]	Београд: Институт за стандардизацију Србије	2009
5	Група аутора	Еврокод 5: Пројектовање дрвених конструкција – Део 1-2: Општа правила – Пројектовање конструкција на дејство пожара ЕН 1995-1-2	Београд: Институт за стандардизацију Србије	2009

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Džolev, I.	Nelinearna termo-mehanička analiza ponašanja armiranobetonskih okvirnih konstrukcija u uslovima požarnih dejstava	Novi Sad:Fakultet tehničkih nauka	2018
7	Franssen, J. M., & Real, P.	Fire Design of Steel Structures: Eurocode 1 & Eurocode 3	John Wiley & Sons	2012
8	Lennon, T.	Structural Fire Engineering	Thomas Telford Limited	2011
9	Purkiss, J.	Fire Safety Engineering Design of Structures	Elsevier	2007
10	Wang, Y., Burgess, I., Wald, F., & Gillie, M.	Performance-Based Fire Engineering of Structures	Taylor & Francis Group	2013

Наставни предмет	Нумеричка анализа у хидротехници
Ознака предмета: 25.GD051	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Хидротехника
Наставници:	Будински Љ. Љубомир, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Оспособити кандидата за самостално коришћење нумеричких метода које се користе у хидротехници

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Коришћење нумеричких метода.

3. Садржај/структура предмета:

Извори грешака при нумеричком решавању проблема. Интерполација и апроксимација. Израчунавање вредности интеграла. Нумеричко диференцирање. Решавање система линеарних једначина. Решавање система нелинеарних једначина. Решавање обичних диференцијалних једначина. Решавање параболичних, хиперболичних и елиптичних парцијалних диференцијалних једначина. Метода коначних запремина. Метода коначних елемената

4. Методе извођења наставе:

Предавања (доступна у електронском формату), литература доступна на интернету.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана семинарског рада	Да	50.00	Практични део испита - задаци	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Јовановић, М.	Основе нумеричког моделирања раванских отворених токова	Београд: Грађевински факултет Универзитета у Београду	1998
2	Радојковић, М., & Клем, Н.	Примена рачунара у хидраулици	Београд: Грађевинска књига	1989
3	Carnahan, B., Luther, H. A., & Wilkes, J. O.	Applied Numerical Methods	Wiley	1960
4	Ferziger, J. H.	Numerical Methods for Engineering Application	Wiley	1981

Наставни предмет	Земљотресно инжењерство
Ознака предмета: 25.GD013	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Теорија конструкција
Наставници:	Рашета Т. Андрија, Редовни професор Булајић Ђ. Борко, Редовни професор Вукобратовић Г. Владимир, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Проширење основних знања из области земљотресног инжењерства, асеизмичког пројектовања грађевинских објеката и управљања сеизмичким ризиком.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за примену савремених метода за порачун конструкција на земљотресна дејства и пројектовање сеизмички отпорних конструкција у грађевинској пракси.

3. Садржај/структура предмета:

Приказ земљотресног дејства: спектри одговора и акцелерограми. Еластични, пројектни и нелинеарни спектри одговора. Одређивање пројектних оптерећења. Анализа понашања материјала, елемената и конструкција под оптерећењем које симулира утицаје земљотреса. Контрола врсте лома. Анализа конструкција на сеизмичка дејства: системи са једним и више степени слободе кретања, линеарно еластични и нелинеарни прорачунски модели, еквивалентна статичка анализа, спектрална анализа и временска анализа. Преглед нових поступака за прорачун конструкција на земљотресна дејства: метод капацитета, пројектовање према померањима и пројектовање засновано на процени перформанси. Пројектовања према савременим прописима - Еврокод и ФЕМА. Основни принципи пројектовања сеизмички отпорних објеката. Избор конструкцијског система. Метода програмираног понашања. Концепт изолације и дисипације енергије. Сеизмичка изолација зграда и мостова.

4. Методе извођења наставе:

Интерактивни рад са студентима у циљу континуалног праћења нивоа знања студената. Теоријска анализа феномена који су обухваћени градивом и нумеричко моделирање. Програмом је предвиђено израда и одбрана једног семинарског рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Усмени део испита	Да	45.00
Семинарски рад	Да	50.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Chopra, A. K.	Dynamics of Structures – Theory and Applications to Earthquake Engineering	Prentice Hall	2017
2	EN 1998-1:2004	Evrokod 8 – Proračun seizmički otpornih konstrukcija	Beograd: Građevinski fakultet	2009
3	Аничић, Д. & и др.	Земљотресно инжењерство : високоградња	Београд: Грађевинска књига	1989
4	Sullivan, T., Priestley, N., & Calvi, G.	Seismic Design of Frame-Wall Structures	IUSS Press.	2003
5	Paulay, T., & Priestley, M. J. N	Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings	John Wiley & Sons	1992
6	Wilson, E. L.	Three-Dimensional Static and Dynamic Analysis of Structures	Berkeley: CSI	2002
7	Bathe, K. J.	Finite Element Procedures	Prentice Hall	1996
8	Pitilakis, K.	Recent Advancews in Earthquake Engineering in Europe	Springer	2018
9	Pecker, A.	Advanced Earthquake Engineering Analysis	New York: Springer	2007

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
10	Pinto, P.E., Giannini R., & Franchin, P.	Seismic Reliability Analysis of Structures	IUSS Press.	2004
11	Elnashai, A. S., & Di Sarno, L.	Fundamentals of Earthquake Engineering	Wiley	2008

Наставни предмет	Одабрана поглавља управљања пројектима у грађевинарству
Ознака предмета: 25.GD025	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Технологија и организација грађења и менаџмент
Наставници:	Пешко Н. Игор, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање знања о савременим методама управљања грађевинским пројектима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за анализу процеса управљања грађевинским пројектима, као и учешће у побољшању постојећих и формирању нових метода управљања пројектима. Стечена знања се примењују у даљем истраживачком раду из области грађевинског менаџмента, као и при конкретној примени у пракси.

3. Садржај/структура предмета:

Међународни стандарди у области управљања грађевинским пројектима. Модели планирања стратегије пројекта. Везе између стратегијског и пројект менаџмента у грађевинарству. Модели управљања заинтересованим странама грађевинског пројекта. Управљање набавкама. Управљање трошковима. Лидерство и комуникације у грађевинском пројекту. Управљање знањем. Управљање конфликтима и преговарањем.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања у виду презентација појединих методских јединица као и уз консултације са наставником. Студент бира област за израду семинарског рада који ради уз консултације са наставником. Испит обухвата целокупно градиво изложено у току семестра, полаже се усмено. Оцена испита се формира на основу похађања предавања, оцене семинарског рада и усменог испита.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Stevens, M.	Management Pathways, Association for Project Management	Princes Risborough	2002
2	Turner, J. R. and Simister, S. J.	The Gower Handbook of Project Management		2000
3	Morris, P. W. G., & Pinto, J. K.	The Wiley Guide to Managing Projects		2004
4	Association for Project Management	APM Book of Knowledge, 6th edition		2012
5	-	PMI Book of Knowledge, 5th edition	Project Management Institute	2013
6	-	6. ISO 21500 Guidance on Project Management	International Standard Organisation	2012
7	Cleland, D. I., & Ireland, L. R.	Project Management: Strategic Design and Implementation	McGraw-Hill	2002

Наставни предмет		Конститутивни модели материјала у грађевинарству
Ознака предмета:	25.GD017	
Број ЕСПБ:	10	
Програм(и) у којем се изводи		G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета		Грађевински материјали, процена стања и санација конструкција
Наставници:		Жарковић Ш. Драго, Доцент

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Примарни циљ овог курса је стицање знања о тренутном стању у области рачунских метода за моделирање и нумеричко симулирање механичких одговора инжењерских материјала, који се користе у грађевинарству.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање студената за напредно моделирање грађевинских конструкција и анализе нелинеарних понашања кроз савладавање математичких модела и формулација у механици континуума.

3. Садржај/структура предмета:

Индексна нотација и тензоркси рачун у механици континуума. Врсте мера напона и дилатација и њихова зависност. Еластичност, еласто-пластичност, ојачање, механика оштећења, лом и временски зависне карактеристике материјала. Аналитички и нумерички модели понашања. Рачунарска имплементација алгоритама кроз програмерске задатке. Нумеричке методе за решавање система нелинеарних једначина. Нелинеарни конститутивни модели за грађевинске материјале (челик, бетон, малтер, дрво, камен, опека).

4. Методе извођења наставе:

Предавања у виду презентација и консултације са наставником. Студент бира област за израду семинарског рада који ради уз консултације са наставником. Одбрана семинарског рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	70.00	Усмени део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Crisfield, M. A.	Non-Linear Finite Element Analysis of Solids and Structures	John Wiley & sons	1991
2	Crisfield, M. A.	Non-Linear Finite Element Analysis of Solids and Structures, volume 2 Advanced Topics	John Wiley & sons	1996
3	Ottosen, N. S., & Ristinmaa, M.	The Mechanics of Constitutive Modeling	Elsevier	2005
4	Ritto-Corrêa, M., & Camotim, D.	On the arc-Length and Other Quadratic Control Methods: Established, Less Known and New Implementation Procedures	Elsevier	2008
5	Willam, K. J.	Constitutive Models for Engineering Materials	Elsevier	2004
6	Grupa autora	Non-linear finite element analysis of solids and structures	John Wiley & sons	2012
7	Bathe, K. J.	Finite element procedures	Prentice hall	1996

Наставни предмет	Одабрана поглавља теорије и технологије бетона
Ознака предмета: 25.GD005	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Грађевински материјали, процена стања и санација конструкција
Наставници:	Шупић М. Слободан, Ванредни професор Драганић Р. Сузана, Доцент

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање знања о савременим бетонским композитима и унапређењу својстава бетона кроз модификацију структуре бетона, уз посебан осврт на истраживање и моделирање механике лома бетона и анализу утицајних параметара и могућности за примену принципа одрживог развоја у области пројектовања и извођења бетонских радова.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стецена знања се користе за решавање сложених проблема из технологије бетона и развој научних достигнућа у области технологије савремених бетонских композита.

3. Садржај/структура предмета:

Самоуграђујући бетони. Бетони са рециклираним агрегатом. Бетони високе чврстоће. Бетони високих перформанси. Микроармирани бетони. Механика лома бетона. Трајност бетона и пројектовање бетонских конструкција са аспекта одрживог развоја и очувања животне средине и енергетских ресурса.

4. Методе извођења наставе:

Предавања и консултације. У оквиру предавања укључене су презентације и видео филмови, као и експериментални рад у лабораторији. Менторски рад за поједине области у циљу продубљивања знања и упућивања у додатну литературу. Обавезна израда семинарског рада са теоријском и експерименталном анализом.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	40.00	Теоријски део испита	Да	60.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Newman, J., & Choo, B. S.	Advanced Concrete Technology - Constituent Materials	Elsevier	2003
2	Newman, J., & Seng Choo, B. S.	Advanced Concrete Technology - Constituent Materials	Elsevier	2003
3	Nawy, E. G.	Fundamentals of high strength high performace concrete	Longman Group Limited - England	2003
4	Group of authors, Editor T.C.Hansen	Recycling of demolished concrete and masonry	RILEM Technical Comittee 37-DRC	1992
5	Group of authors, Edited by Erik K. Lauritzen	Demolition and reuse of concrete and masonry - Proceedings of the Third International RILEM Symposium	Chapman & Hall	1993

Наставни предмет	Одабрана поглавља из пројектовања бетонских мостова
Ознака предмета: 25.GD047	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Конструкције у грађевинарству
Наставници:	Кукарас В. Данијел, Редовни професор Брујић С. Зоран, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање знања о савременим методама пројектовања, грађења и управљања бетонским мостовима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за примену савремених система конструкција бетонских мостова у циљу оптималне примене при њиховом пројектовању, грађењу и управљању.

3. Садржај/структура предмета:

Савремени поступци пројектовања, грађења и управљања мостовима. Бетонски гредни друмски и железнички мостови. Оквирни (интегрални) мостови. Лучни мостови. Висећи мостови. Мостови са косим кабловима. Пешачки мостови. Вијадукти и аквадукти. Примена савремених прописа при пројектовању, грађењу, одржавању и управљању мостовима.

4. Методе извођења наставе:

Предавања у виду презентација и консултације са наставником. Студент бира област за израду семинарског рада који ради уз консултације са наставником. Одбрана семинарског рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Пржуљ, М.	Мостови	Београд: Удружење Изградња	2014
2	Androić, B., i dr.	Čelični i spregnuti mostovi	Zagreb: IA Projektiranje	2006
3	Pipinato, A.	Innovative Bridge Design Handbook: Construction, Rehabilitation and Maintenance	Butterworth-Heinemann	2016
4	Šram S.	Gradnja mosta – Betonski mostovi	Golden marketing – Tehnička knjiga Zagreb	2002
5	Lin, W., & Yoda, T.	Bridge Engineering: Classifications, Design Loading and Analysis Methods	Butterworth Heineman, Elsevier, Cambridge.	2017
6	Chen, W. F., & Duan, L.	Bridge Engineering Handbook: Fundamentals, Superstructure Design, Substructure Design, Seismic Design Construction and Maintenance	Taylor & Francis Group, LLC.	2014
7	Chung, C. F., & Wang, S.	Computational Analysis and Design of Bridge Structures	Taylor & Francis Group, LLC	2015

Наставни предмет	Одабрана поглавља из саобраћајница и животне средине
Ознака предмета: 25.GD050	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Саобраћајнице
Наставници:	Шешлија М. Милош, Ванредни професор Петровић З. Маја, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студентима омогући стицање основних и напредних знања о међусобној интеракцији саобраћајне инфраструктуре и животне средине, са посебним фокусом на идентификацију, анализу и управљање еколошким утицајима саобраћајница током целокупног животног циклуса инфраструктуре. Предмет обухвата упознавање са активностима, поступцима и мерама заштите и унапређења животне средине које се примењују у фазама планирања, пројектовања, изградње, експлоатације и одржавања саобраћајница, у складу са принципима одрживог развоја и релевантним регулаторним оквиром.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По успешном завршетку предмета студент ће бити способан да:
-објасни основне принципе интеракције саобраћајница и животне средине, уз разумевање животног циклуса саобраћајне инфраструктуре и њених еколошких утицаја;
-идентификује и анализира кључне негативне и позитивне утицаје саобраћајница на квалитет ваздуха, воде, тла, као и на ниво буке и вибрација;
- процени утицаје изградње, експлоатације и одржавања саобраћајница на животну средину применом одговарајућих показатеља и критеријума;
-примени основне принципе и методе процене утицаја саобраћајница на животну средину у складу са релевантним националним и европским прописима;
-предложи техничке и организационе мере заштите и унапређења животне средине током различитих фаза животног века саобраћајница;
-интегрише теоријска знања и практичне приступе у решавању конкретних проблема везаних за заштиту животне средине у инфраструктурним пројектима;
-примени стечена знања у раду у пројектним тимовима, јавним институцијама и привредним субјектима који се баве планирањем, изградњом и управљањем саобраћајном инфраструктуром.

3. Садржај/структура предмета:

1. Животни циклус саобраћајне инфраструктуре и управљање еколошким ризицима
2. Методе идентификације, процене и управљања еколошким ризицима у инфраструктурним пројектима
3. Бука и вибрације саобраћаја: процена ризика, утицаји и мере ублажавања
4. Утицај изградње и експлоатације саобраћајница на квалитет ваздуха, воде и тла – извори загађења и ризици
5. Визуелна загађеност, просторна интеграција и безбедност саобраћаја као фактори ризика
6. Показатељи животне средине и управљање ризицима кроз кључне индикаторе перформанси (КПИ)
7. Процена утицаја саобраћајница на животну средину (ЕИА): идентификација, анализа и вредновање ризика
8. Управљање отпадом у саобраћајној инфраструктури: техничке мере заштите, план управљања отпадом и принципи циркуларне економије
9. Утицај климатских промена на саобраћајну инфраструктуру (екстремне температуре, поплаве, клизишта)
10. Прилагођавање и отпорност инфраструктуре на климатске ризике

4. Методе извођења наставе:

Предавања и консултације за израду истраживачких делова на предмету

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Графички рад	Да	30.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Јокановић, И.	Саобраћајнице и животна средина	ПУТ Плус	2015

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Tsunokawa, K., & Hoban, K.	Roads and the Environment, A Handbook, Technical Paper, No. 376	Washington: The World Bank	1997

Наставни предмет	Одабрана поглавља из хидрологије
Ознака предмета: 25.GD052	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Хидротехника
Наставници:	Трајковић Р. Славиша, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Разумевање концепта модела вишедимензионалних случајних променљивих и хидролошког моделирања у анализи падавина-отицај са аспекта примене и основе за научно истраживачки рад.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стичу се знања о стохастичким методама и партикуларним хидролошким процесима на сливу неопходним за сагледавање и сходно томе успостављање одговарајућих детерминистичких модела падавине-отицај.

3. Садржај/структура предмета:

Основни принципи процеса падавине-отицај са аспекта успостављања математичког модела отицаја на сливу. Примена стохастичких принципа и поступака заснованих на вишедимензионалним случајним променљивим са циљем формирања базе улазних података. Анализа партикуларних процеса на сливу (инфилтрација, евапотранспирација, отицај) релевантних за успостављање модела падавине-отицај и изучавање везе са струјањем у порозној средини (подземне воде) и течења у отвореним токовима. Ерозивни процеси на сливу, теоријске подлоге и модели. Анализа поплава и суша као екстремних хидролошких појава.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи интерактивно у виду предавања, аудиторних и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На аудиторним вежбама се раде карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Оцена испита се формира на основу: успеха на писменом и усменом делу испита.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	35.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	65.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Beven, K. J.	Rainfall-Runoff Modelling: The Primer		2001
2	Chow, V. T, Maidment, D. R. & Mays, L. W.	Applied Hydrology	McGraw-Hill	1988
3	Lynsley, R. K., Kohler, M. A. & Paulhus, J. H. L.	Hydrology for Engineers		1982

Наставни предмет	Одабрана поглавља из уређења и заштите вода
Ознака предмета: 25.GD053	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Хидротехника
Наставници:	Стипић С. Матија, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Упознавање са принципима рада и функционисања водоводних система, система за каналисање комуналних отпадних вода, прераде питке воде и пречишћавања отпадних вода за насеља и градове.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност студената за самосталну примену теоријских знања за планирање, пројектовање и изградњу објеката водоснабдевања, каналисања и третмана питких и отпадних вода за насеља и градове.

3. Садржај/структура предмета:

Увод у проблематику снабдевања водом и каналисање насеља. Хидраулички прорачун водоводне мреже. Изворишта воде. Резервоари и црпне станице. Примена ЕН 805-водоснабдевање ван зграда. Третман воде за пиће (основни физичко хемијски процеси и технике прераде). Губици у водоводу. Системи каналских мрежа. Хидраулички прорачун канализационе мреже. Објекти на канализационој мрежи. Специјални канализациони системи. Технике прераде комуналних отпадних вода (механичко пречишћавање,билошки процеси активним муљем, обрада муља). Приказивање канализације и водовода у пројектима. Мерења протока у водоводу и канализацији.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи путем аудиторних предавања и вежби. Аудиторна предавања су праћена слајдовима на којима се излаже теоретски део предмета пропраћен карактеристичним примерима из праксе ради лакшег разумевња градива. На вежбама се раде задаци и примери из изложеног градива за конкретне примере из праксе уз примену савремених и прихваћених софтверских пакета за решавање практичних проблема. Поред предавања и вежби организују се консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана семинарског рада	Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Стипић, М.	Скрипта: Каналисање насеља	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
2	Стипић, М.	Скрипта: Водоснабдевање насеља	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
3	Стипић, М.	Скрипта: Третман вода	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
4	Andriamirado, L., & et al.	Water Treatment Hanbook, Seventh Edition, Volume 1 and Volume 2	Degremont	2007

Наставни предмет	Напредне технологије грађења
Ознака предмета: 25.GD010	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Технологија и организација грађења и менаџмент
Наставници:	Мученски Љ. Владимир, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање знања о технологијама грађења грађевинских објеката (високоградње, хидроградње и нискоградње), употреби савремених материјала, алата и механизације.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за анализу технолошких процеса грађења, као и учешће у побољшању постојећих и формирању нових технологија грађења. Стечена знања се примењују у даљем истраживачком раду из области грађевинског менаџмента, као и при конкретној примени у пракси.

3. Садржај/структура предмета:

Анализа технологија грађења. Рашчлањење технологије грађења. Нови материјали. Нови алати и механизација. Нове технологије изградње грађевинских објеката (високоградње, нискоградње, хидроградње). Индустријализација грађења.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања у виду презентација појединих методских јединица као и уз консултације са наставником. Студент бира област за израду семинарског рада који ради уз консултације са наставником. Испит обухвата целокупно градиво изложено у току семестра, полаже се писмено и усмено. Оцена испита се формира на основу похађања предавања, оцене семинарског рада, писменог и усменог дела испита.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	35.00
Семинарски рад	Да	60.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Тривунић, М., & Дражић, Ј.	Монтажа бетонских конструкција зграда	Београд: АГМ књига	2009
2	Illingworth, J. R.	Construction Methods and Planning	London: E. and F.N. Spon, UK	1993
3	Warszawski, A.	Industrialized and Automated Building Systems	E&FN SPON	1999
4	Peurifoy, R. L., & Ledbetter, W. B.	Construction Planning, Equipment and Methods	New York: McGraw-Hill	1985
5	Hurd, M. K.	Formwork for Concrete	Spec. Publ. No. 4, Fourth Edition, ACI, Detroit	1987

Наставни предмет	Одабрана поглавља из хидраулике
Ознака предмета: 25.GD006	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Хидротехника
Наставници:	Будински Љ. Љубомир, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Оспособљавање студената из фундаменталних области за стицање теоретских знања и примену у наично- истраживачком раду.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечена знања се користе као надоградња стецена у одредјеном броју теоретских и стручних предмета у претходним студијама коришћењем савремених метода у прорачунима хидротехничких објеката и система.

3. Садржај/структура предмета:

Динамика кретања флуида.Везе између напона и деформација: Навиер-Стокес-ове једначине. О турбуленцији. Ламинарно и турбулентно струјање.Димензионалност проблема: 1Д, 2Д и 3Д. Устаљено и неустаљено течење у отвореним токовима и системима под притиском.Физички закони кретања флуида у земљишту. Хидраулика бунара – основни и напредни аналитички модели устаљеног и неустаљеног струјања. Нумеричко моделирање устаљеног и неустаљеног струјања методом коначних разлика. Нумеричко моделирање неустаљеног струјања методом коначних елемената.Кратки објекти - локалне промене у струјању.

4. Методе извођења наставе:

Интерактивни рад са студентима у циљу континуалног праћења нивоа знања студената. Теоријска анализа феномена који су обухваћени градивом и нумеричко моделирање. Програмом је предвиђено израда и одбрана једног семинарског рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Израда са теоријским основама специјалистичког рада	Да	50.00	Одбрана специјалистичког рада	Да	30.00
			Усмени део испита	Да	20.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Хајдин, Г.	Механика флуида. Књига друга : Увођење у хидраулику	Београд: Грађевински факултет	2002
2	Bear, J.	Dynamics of Fluids in Porous Media	New York: McGrow-Hill	1988
3	Савић, Љ.	Хидрософт-монографија за хидраулички прорачун ХГ	Београд: Грађевински факултет	2006
4	Јовановић, М.	Основе нумеричког моделирања раванских отворених токова	Београд: Грађевински факултет Универзитета у Београду	1998

Наставни предмет	
Ознака предмета: 25.GD008	Савремене методе пројектовања бетонских конструкција
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Конструкције у грађевинарству
Наставници:	Брујић С. Зоран, Ванредни професор Вукобратовић Г. Владимир, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање врхунских теоријских и практичних знања из области пројектовања комплексних бетонских конструкција у складу са актуелним трендовима и оспособљавање студената за њихову анализу и пројектовање у савременој инжењерској пракси.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти поседују врхунска теоријска и практична знања из области пројектовања комплексних бетонских конструкција у складу са актуелним трендовима у савременој инжењерској пракси. Способни су за решавање проблема различитих нивоа сложености како самостално, тако и у комуникацији и интеракцији са другима, уз иновативан приступ и примену модерних и самостално развијених софтверских алата. Предузимљиви су и могу предлагати и водити интердисциплинарне и мултидисциплинарне пројекте различите сложености поштујући етичке стандарде своје професије. Способни су да самостално покрену сарадњу на националном и интернационалном нивоу.

3. Садржај/структура предмета:

Карактеристике појединих фаза пројектовања армиранобетонских и преднапрегнутих конструкција у савременој инжењерској пракси. Одабир одговарајућих материјала, диспозиција и конструкцијских система. Реологија бетона и конститутивни модели. Примена методе коначних елемената у статичкој и динамичкој анализа линеарних и нелинеарних система, анализи вибрација и замора. Актуелни трендови, искуства и препоруке за пројектовање конструкција великих распона и висине: кровови, надстрешнице, стадиони, арене, небодери и торњеви.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, консултације. Теоријски и практични делови градива се излажу на предавањима кроз презентације појединих тематских јединица, праћени одговарајућим примерима из инжењерске праксе ради лакшег сагледавања и разумевања. Током курса студенти се упућују на савремену литературу. На основу њиховог интересовања додељују им се теме за семинарске радове. Семинарски радови се пишу кроз самосталан студијски истраживачки рад. Коришћењем литературе студенти проширују знања из изабраног научног подручја, развијају способност да сагледају своје место и улогу у изабраном подручју, и сагледавају потребу за тимским радом и сарадњом са другим струкама.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	0.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	El-Reedy, M. A.	Advanced Materials and Techniques for Reinforced Concrete Structures (2nd Edition)	CRC Press	2015
2	Wight, J.K.	Reinforced Concrete: Mechanics and Design (7th Edition)	Pearson	2015
3	Naaman, A. E.	Prestressed Concrete Analysis and Design: Fundamentals (3rd Edition)	Techno Press 3000	2012
4	Ghali, A., Favre, R., & Eldbadry, M.	Concrete Structures: Stresses and Deformations	CRC Press	2014
5	Taranath, B.S.	Reinforced Concrete Design of Tall Buildings	CRC Press	2009
6	Smith, B. S., & Coull, A.	Tall Building Structures: Analysis and Design	John Wiley & Sons	1991
7	Hutton, D. V.	Fundamentals of Finite Element Analysis	McGraw-Hill	2004

Наставни предмет	Одабрана поглавља моделирања процеса у грађевинарству
Ознака предмета: 25.GD021	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Технологија и организација грађења и менаџмент
Наставници:	Пешко Н. Игор, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање знања о методама моделирања процеса грађења објеката (високоградње, хидроградње и нискоградње).

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за анализу процеса грађења, израду модела применом метода истраживања операција, као и анализу ризика при одлучивању. Стечена знања се примењују у даљем истраживачком раду из области грађевинског менаџмента, као и при конкретној примени у пракси.

3. Садржај/структура предмета:

Моделирање просеца грађења. Методе истраживања операција (Детерминистичке методе, Пробабилистичке методе, Хеуристичке методе, Симулациони модели, Експертне методе). Процес доношења одлука. Одлучивање и ризик. Управљање ризиком. Фази логика у управљању ризиком. Неуронске мреже у управљању ризиком.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања у виду презентација појединих методских јединица као и уз консултације са наставником. Студент бира област за израду семинарског рада који ради уз консултације са наставником. Испит обухвата целокупно градиво изложено у току семестра, полаже се писмено и усмено. Оцена испита се формира на основу похађања предавања, оцене семинарског рада, писменог и усменог дела испита.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Новаковић, В.	Квантитативни методи у грађевинском менаџменту	Изградња, Београд	2002
2	Прашчевић, Ж.	Операциона истраживања у грађевинарству – детерминистичке методе	Београд : ГФ	1992
3	Оприцовић, С.	Вишекритеријумска оптимизација	Београд: Научна књига	1986
4	Bronson, R.	Theory and Problems of Operations Research	New York: McGraw-Hill	1982
5	Scheid, F.	Numerical Aanallysis	New York: Schamu"s Outline Series, McGRAW-HILL	1982
6	Wideman, R. M.	Project and Program Risk Management: a Guide to Managing Project Risks and Opportunities	Project Management Institute	1992
7	Крчевинац С., Чангаловић М., Ковачевић-Вујчић В., Мартић М., & Вујошевић М.	Операциона Истраживања	Београд: Факултет организационих наука	2004
8	Ђировић, Г., & Пламенац, Д.	Груби скупови - примена у грађевинарству	Београд: Друштво операционих истраживача, Библиотека Операциона истраживања и информациони системи	2005

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Rao, S. S.	Engineering Optimization, Theory and Practice	John Wiley & Sons	2009

Наставни предмет	
Ознака предмета: 25.GD029	**Нелинеарна анализа конструкција**
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Теорија конструкција
Наставници:	Рашета Т. Андрија, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Оспособљеност за самостално бављење научно-истраживачког рада из области нелинеарне механике континуума и нелинеарне анализе конструкција.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Употпуњеност сазнања из области аналитичке и нумеричке анализе сложених грађевинских конструција за различита дејства и оспособљеност за успешно решавање конкретних проблема у области пројектовања грађевинских конструкција. Способност праћења савремених достигнућа, као и критичке анализе и синтезе нових и сложених идеја у области прорачуна грађевинских конструкција.

3. Садржај/структура предмета:

Предавања су груписана у две целине: а) нелинеарна теорија еластичности и б) нелинеарна анализа линијских конструкција. У оквиру нелинеарне теорије еластичности разматрају се вектори и тензори (базични и реципрочни базични вектори, контраваријантне и коваријантне компоненте вектора, криволинијске координате, изводи базних вектора, коваријантни извод, Цхристоффел-ови симболи), деформације, напони, услови равнотеже, конститутивне једначине и линеарна теорија елстичности. Идеализације код нелинеарне статике линијских конструкција. Тачна теорија геометрије померања и услови равнотеже на деформисаном штапу. Материјална нелинеарност. Идеализација код материјалне нелинеарности. Везе унутрашњих и спољашњих сила код геометријске нелинеарности. Физичка нелинеарност, основни појмови. Апроксимација физички нелинеарних проблема. Пластични зглобови и пластична анализа. Итеративни поступци прорачуна носивости и деформација равних линијских система. Примена рачунара при решавању нелинеарних проблема код линијских конструкција.

4. Методе извођења наставе:

Предавање или менторски рад, задаци, семестрални пројекти, консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Секуловић, М.	Нелинеарна теорија еластичности	Београд: Градјевински факултет	1975
2	Јарић, Ј.	Механика континуума	Београд: Грађевинска књига	1998
3	Green, A., & Zerna, W.	Theoretichal Elasticity	Oxford University Press	1968
4	Wilson, E. L.	Three-Dimensional Static and Dynamic Analysis of Structures	Berkeley: CSI	2002
5	Sullivan, T., Priestley, N., & Calvi, G.	Seismic Design of Frame-Wall Structures	IUSS Press.	2006
6	Jirásek, M., & Bažant, Z. P.	Inelastic Analysis of Structures	John Wiley & Sons	2002
7	Kim, N.-H.	Introduction to Nonlinear Finite Element Analysis	Springer	2015
8	Kojić, M., & Bathe, K. J.	Inelastic Analysis of Solids and Structures	Springer	1997

Наставни предмет	Одабрана поглавља из хидроинформатике
Ознака предмета: 25.GD026	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Хидротехника
Наставници:	Стипић М. Данило, Доцент

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је двојак и укључује рад на побољшању научно-техничке компетенције полазника, као и рад на развијању способности научно-техничког комуницирања у области грађевинарства-хидротехнике.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Као резултат, студенти ће бити оспособљени да спроведу самостално истразивање из области хидроинформатике, од дефинисања теме, преко сакупљања информација путем претраге савремене литературе, до примене одабране методе, и на крају, креирања писменог извештаја који задовољава стандарде научних часописа.

3. Садржај/структура предмета:

Статистичке анализе у хидроклиматологији. Просторна интерполација климатских података, анализа учесталости великих вода, анализа учесталости киша, пробабилистичке хидролошке прогнозе, предиктабилност параметара квалитета воде, примена генетских алгоритама, примена неуралних мрежа, примена анализе коваријације, анализе трендова и других промена у хидролошким и хидроклиматским временским серијама. Нумеричка хидраулика, нумеричке методе, конзистенција, конвергенција, стабилност. Нумеричка анализа неустаљеног течења у цевоводима и отвореним токовима.

4. Методе извођења наставе:

Интерактивни рад са студентима у циљу континуалног праћења нивоа знања студената. Теоријска анализа феномена који су обухваћени градивом и нумеричко моделирање. Програмом је предвиђена израда и одбрана једног семинарског рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Зеленхасић, Е., & Руски, М.	Инжењерска хидрологија	Београд: Научна књига	1991
2	Salas, J. D., Markus, M., & Tokar, A. S.	Streamflow Forecasting Based on Artificial Neural Networks; chapter in Artificial Neural Networks in Hydrology	Dordrecht: Kluwer Academic Publishers	2000
3	Kumar, P., & Alameda, J.	Hydroinformatics: Data Integrative Approaches in Computation, Analysis, and Modeling	ЦBoca Raton: RC Press	2006
4	Спасојевић, М.	Нумеричка хидраулика -отворени токови-	Универзитет у Новом Саду, Грађевински факултет у Суботици	1996
5	Abbott, M. J.	Michael Abbott`s Hydroinformatics, Poiesis of New Relationships with Water	IWA Publishing	2022

Наставни предмет	Одабрана поглавља из управљања инфраструктуром уз подршку информационих система
Ознака предмета: 25.GD037	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Саобраћајнице
Наставници:	Маринковић С. Милан, Доцент Матић Ј. Бојан, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Оспособљавање студената за стицање стручних и научних знања и примену у пракси и науци.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је компентентан да у даљем образовању у стручним и научним активностима користи стечена знања.

3. Садржај/структура предмета:

Уводни део, предмет и циљеви система управљања објектима, основне поставке, планирање. Структура система, класификација објеката, функције, нивои анализа. Савремени методолошки приступи управљању уз коришћење најновијих достигнућа за аквизицију података и праћење стања објеката. Анализа процеса у систему управљања објектима (ИДЕФ0 методологија). Анализа података и развој информационог система за подршку у одлучивању (ИДЕФ1Х методологија). Географски информациони систем као основа за развој система за одлучивање у управљању објектима (путеви, мостови, клизишта, индустријски објекти итд.). Прикупљање података о стању објеката и креирање база података. Каталог оштећења, спецификације радова. Развој оштећења и прогнозни модели. Примена нових математичких анализа и хеуристичких метода за предвиђање промене стања објекта. Методе вредновања и утврђивања приоритета.

4. Методе извођења наставе:

Делом аудиторно кроз предавања и консултације, а делом преко семинарских радова који се јавно бране и утичу на оцену кандидата.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	20.00	Усмени део испита	Да	70.00
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Hudson, W. R., Haas, R., & Uddin, W.	Infrastructure management-Integrating design, construction, maintenance, rehabilitation and renovation	McGraw-Hill	1997
2	Group of authors	Highway Development & Management HDM-4, Volume 1-7.	ISOHDM Technical Secretariat the University of Birmingham	2000
3	Goodman, A. S., & Hastak, M.	Infrastructure planning handbook-Planning, engineering and economics	ASCE Press	2006
4	Stankevich N., Qureshi N., & Queiroz Q.	Transport Note No. TN-27, "Performance-based Contracting for Preservation and Improvement of Road Assets"	Washington: The World Bank	2009
5	Uddin, W., Hudson, W. R., & Haas, R.	Public Infrastructure Asset Management	McGraw-Hill Education	2013

Наставни предмет	Одабрана поглавља дрвених конструкција
Ознака предмета: 25.GD031	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Конструкције у грађевинарству
Наставници:	Кочетов-Мишулић Ђ. Татјана, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Развој високоспецијализованих стручњака усмерених на нова сазнања, иновативна унапређења и одржива решења актуелних проблема у специфичним областима савремених дрвених конструкција. Стицањем способности самосталног истраживања, уз дубоко познавање механике материјала и комплексног понашања веза, очекује се да докторанди пруже допринос напретку теорије и праксе кроз теоријска, експериментална и нумеричка истраживања. Овај мултидисциплинарни приступ, са применом напредних метода моделирања и симулације понашања неистражених феномена, треба да доприносе развоју нових материјала и технологија, као и унапређења стандарда за пројектовање усклађених са еколошким нормама, а са циљем веће присутности дрвених конструкција у одрживој градњи кроз интеграцију у савремене архитектонске пројекте.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за самостално бављење истраживачким радом у области дрвених конструкција, уз развијене вештине критичког вредновања постојећих научних достигнућа, као и способност идентификовања, формулације и решавања нових истраживачких изазова применом интердисциплинарног приступа. Стечене способности обухватају правилну евалуацију и интерпретацију научних резултата, уважавање њихових ограничења, те доношење адекватних одлука о релевантности примене тих резултата у практичном контексту, уз задржавање високог етичког стандарда у употреби резултата истраживања у друштвеном оквиру.

3. Садржај/структура предмета:

Савремени трендови истраживања и развоја - преглед стања у области дрвених конструкција (материјали, спојна средства и везе), искуства и препоруке за пројектовање. Конститутивни модели материјала и реолошки феномени. Моделирање и симулација понашања дрвених конструкција (материјала и веза) при статичким и динамичким дејствима применом методе коначних елеманта. Методе и технике лабораторијског и "in situ" испитивања елемената, веза, конструкцијских склопова у дрвеним конструкцијама. Методе обраде и оцене примењивости резултата, анализа и интерпретација физичке стране феномена.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, консултације. Кроз предавања приближавају се актуелни трендови и аспекти истраживања у области дрвених конструкција, те се кроз дискусију фокусирају појединачна интересовања студената. Спрам појединачних интересовања, студент се упућује на савремену литературу у ужој области и кроз консултације се интерактивно прати његов рад и напредовање. На основу исказаног интересовања, студенту се додељује тема за семинарски рад, која се обрађује кроз самосталан студијски истраживачки рад. Кроз семинарски рад, поред решења постављеног проблема, студент треба да демонстрира способност критичке анализе, процене и синтезе нових и сложених идеја у области конструктерства у дрвету. Студијско-истраживачки рад се обавља уз менторски рад наставника.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	De Proft, K., Brebbia, C. A., & Connor, J. (Ed.)	Timber Structures and Engineering	WIT Press	2018
2	Aicher, S., Reinhardt, H. W., & Garrecht, H. (Eds.).	Materials and Joints in Timber Structures - Recent Developments of Technology	Springer Science & Business Media	2013
3	Madsen, B.	Structural Behaviour of Timber	Timber engineering ltd.	1992
4	Madsen, B.	Behaviour of timber connections	Timber engineering ltd	1992
5	Weinand, Y. (Ed.)	Advanced Timber Structures: Architectural Designs and Digital Dimensioning	Birkhauser	2017
6	Ostman, B. (Ed.)	Fire safety in timber buildings - technical guideline for Europe	Technical Research Institute of Sweden SP Trätek	2017

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	Закић, Б.	Увод у механику дрвета	Нови Сад: Факултет техничких наука	1985
8	Закић Б.	Механика дрвета	Београд: САНУ	1999
9	Zakić, B.	Plasticity in Wood	Beograd: SANU	2003

Наставни предмет	Одабрана поглавља металних конструкција
Ознака предмета: 25.GD032	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Конструкције у грађевинарству
Наставници:	Јовановић А. Ђорђе, Доцент

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Савладавање истраживачких приступа и метода у конструкцијама и материјалима (специјаним објектима од челика) са циљем припрема за израду докторске тезе. Овладавање теоријским знањима, као и методама и техникама истраживања актуелних проблема савремених металних конструкција, уз сагледавање значаја мултидисциплинарног приступа.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за самостално бављење истраживачким радом, уз могућност конципирања проблема, примене и повезивања стечених знања из предметне области са знањима стеченим у другим областима грађевинарства. Способност праћења савремених достигнућа, као и критичке анализе, процене и синтезе нових и сложених идеја у области металних конструкција

3. Садржај/структура предмета:

Савремени трендови развоја металних конструкција - материјали и спојна средства. Диспозициона решења, оптерећења, правила прорачуна, конструисање и монтажа за различите врсте конструкција: резервоари, силоси, бункери, димњаци, водоторњеви, антенски стубови, цевоводи, просторне кровне конструкције, висеће кровне конструкције, стубови далековода, преводнице, уставе и затварачнице. Коловозне табле код челичних мостова. Теоријске подлоге за прорачун ортотропних плоча.

4. Методе извођења наставе:

Предавање или менторски рад, задаци, семестрални пројекти, консултације. Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље, односно дужи задаци-семестрални пројекти. Захтеваће се да се сваки задатак заврши у задатом року. Сваки задатак ће бити прегледан и по потреби пропраћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката је предвиђена јавна презентација која ће се такође оцењивати.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	SRPS EN 1993	Proračun čeličnih konstrukcija EC3, deo 1-1, do 1-10	CEN Brisel	2005
2	IEC 61400-13	Wind turbine generator systems- Part 13		2007
3	IEC 61400-1	Winds turbines- part 1: Design requirements, Stahlholchbau 1-2 Albercht Thile		2006
4	Бешевић, М., & Тешановић, А.	Металне конструкције 2: Хале и складишта	Суботица: Грађевински факултет	2011

Наставни предмет	Одабрана поглавља бетонских конструкција у саобраћајницама
Ознака предмета: 25.GD046	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Саобраћајнице
Наставници:	Старчев-Ћурчин З. Анка, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Упознавање студената са димензионисањем попречних пресека и методама прорачуна елемената бетонских и армиранобетонских конструкција у саобраћајницама: потпорних зидова, тунелских конструкција, плоча итд. Стицање теоријских и практичних знања из области пројектовања комплексних бетонских конструкција у складу са актуелним трендовима и оспособљавање студената за њихову анализу и пројектовање у савременој инжењерској пракси.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање студената да самостално примењују стечено знање из димензионисања попречних пресека и метода прорачуна основних и сложених типова бетонских и армиранобетонских конструкција: бетонских плоча, потпорних зидова, тунелских конструкција итд. Студенти поседују теоријска и практична знања из области пројектовања комплексних бетонских конструкција у складу са актуелним трендовима у савременој инжењерској пракси. Могу да решавају проблеме различитих нивоа сложености како самостално, тако и у комуникацији и интеракцији са другима, уз иновативан приступ и примену модерних и самостално развијених софтверских алата. Могу предлагати и водити интердисциплинарне и мултидисциплинарне пројекте различите сложености поштујући етичке стандарде своје професије. Способни су да самостално покрену сарадњу на националном и интернационалном нивоу.

3. Садржај/структура предмета:

Поступци димензионисања за разна напонска стања, засновани на Теорији граничних стања према европским нормама. Упознавање са методама прорачуна различитих типова бетонских и армиранобетонских конструкција: потпорних зидова, тунелских конструкција, плоча итд.

4. Методе извођења наставе:

Предавања. Консултације. Континуално праћење нивоа знања кроз израду предметног пројекта и испит. Током курса студенти се упућују на савремену литературу. Предметни пројекат се пише кроз самосталан студијски истраживачки рад. Коришћењем литературе студенти проширују знања из изабраног научног подручја, развијају способност да сагледају своје место и улогу у изабраном подручју, и сагледавају потребу за тимским радом и сарадњом са другим струкама.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Маринковић. С., & Пецић, Н.	Теорија бетонских конструкција	Академска мисао	2018
2	Група аутора	Еврокод 2: Прорачун бетонских конструкција - зграде	Београд: Грађевински факултет	2006
3	Група аутора	Геотехнички прорачун. Део 1, Општа правила	Београд: Грађевински факултет	2009
4	Brooks, H., & Nielsen J. P.	Basics of Retaining Wall Design	Newport Beach, Californi: HBAPublications	2013
5	Максимовић, М.	Механика тла	Београд: АГМ књига	2008
6	Ponnuswamy S., & Johnson, V. D.	Transportation Tunnels	CRC Press	2016

Наставни предмет	Безбедност и резилијентност критичних инфраструктура
Ознака предмета: 25.RDI013	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Грађевинско инжењерство Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара
Наставници:	Лабан Ђ. Мирјана, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Овладавање теоријским знањима и напредним методама и техникама истраживања у области безбедности и резилијентности критичне инфраструктуре, развој мултидисциплинарног приступа и алата.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за самостално бављење истраживачким радом, уз могућност конципирања проблема, примене и повезивања стечених знања из предметне области са знањима стеченим у другим областима. Способност праћења савремених достигнућа, као и критичке анализе, израде планова, процена и синтезе нових и сложених идеја у области заштите критичне инфраструктуре, кризног менаџмента, резилијентности организације и заједнице. Развијање способности за аналитичко праћење и примену прописа и стандарда из области корпоративне безбедности. Овладавање процесом формирања специфичних модела у географским информационим системима који адекватно презентују различите ризичне ситуације. Вишепараметарске, тематске и тополошке анализе над подацима који описују критичну инфраструктуру у ризичним ситуацијама.

3. Садржај/структура предмета:

Појмови критичне инфраструктуре, међузависности и резилијентности. Критеријуми критичности инфраструктурних система. Савремени трендови примене система менаџмента ризика и континуитета пословања у заштити критичне инфраструктуре. Компаративни приказ законских и регулаторних решења заштите критичне инфраструктуре у Европској унији и региону. Савремене методе, модели, прописи и аспекти процене ризика у функцији заштите критичне инфраструктуре. Комуникација ризика у функцији безбедности критичне инфраструктуре. Кризно комуницирање у циљу заштите репутације корпорације. Израда тематских карата просторне дистрибуције непогода по општинама за територију Републике Србије на основу доступних података за период 1980. – 2013. година.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, консултације. Кроз предавања и дискусије интерактивно се прати рад студената и њихово напредовање. Менторски рад за поједине области у циљу продубљивања знања. Коришћење савремених метода информатичке наставе и ГИС софтвера.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Bedford, T., & Cooke, R.	Probabilistic Risk Analysis> Foundations and Methods	Cambridge	2001
2	Proske, D.	Catalogue of Risks: Natural, Technical, Social and Health Risks	Berlin: Springer	2008
3	McDonald, R.	Introduction to Natural and Man-made Disasters and their Effects on Buildings	Architectural Press	2003
4	Yung, D.	Principles of Fire Risk Assessment in Buildings	John Wiley and Sons	2008
5	Rodríguez, H., Quarantelli, E. L., & Dynes, R. R.	Handbook of Disaster Research	Springer	2007

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	EEA Technical report	Mapping the Impacts of Natural Hazards and Technological Accidents in Europe An Overview of the Last Decade	Copenhagen: EEA	2010
7	Simonović, S. P.	Systems Approach in Management of Disasters: Methods and Applications	Wiley	2011
8	Hasofer, A. M., Beck, V. R., & Bennetts, I. D.	Risk Analysis in Building Fire Safety Engineering	Elsevier	2007
9	Murray, A. T., & Grubesic, T. H.	Critical Infrastructure - Reliability and Vulnerability	Springer	2007
10	Sullivant, J.	Strategies for Protecting National Critical Infrastructure Assets: A Focus on Problem-Solving	Wiley-Interscience	2007

Наставни предмет	Одабрана поглавља из хидротехнике и хидромеханике
Ознака предмета: 25.GD054	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Хидротехника
Наставници:	Јефтенић Б. Горан, Доцент

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање знања о принципима понашања флуида са аспекта решавања комплексних једначина струјања.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за самостално решавање научно-истраживачких задатака и практичних проблема.

3. Садржај/структура предмета:

Упознавање са основним принципима кретања флуида. Устаљено и неустаљено струјање. Просторни, равански и линијски задаци. Почетни и гранични услови. Трајекторија, материјални извод, струјница, емисиона линија, брзине деформација, силе, сферни и девијаторски напони, моторни и деформациони радови. Дефинисање основних једначина непромењивости масе, количине кретања и одржања енергије. Основне једначине транспорта топлоте. Веза напона и деформација. Навиер Стоксова једначина. Стишљивост флуида. Ламинарно и турбулентно струјање. Осредњавање утицаја и раздвајање струјања. Дејство флуктуација на главно струјање. Једначине прилагођене турбулентно струјању - Рејнолдсова једначина.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи аудиторно кроз предавања и консултације. Самостални рад студената обухвата израду семинарског рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана семинарског рада	Да	70.00	Усмени део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Хајдин, Г.	Механика флуида	Београд: Грађевински факултет	1983
2	Хајдин, Г.	Механика флуида, књига друга : Увођење у хидраулику	Београд: Грађевински факултет	2002
3	Хајдин, Г.	Механика флуида	Београд: Грађевински факултет Универзитета	1983

Наставни предмет	Одабрана поглавља из хидротехничких конструкција
Ознака предмета: 25.GD055	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Хидротехника
Наставници:	Колаковић С. Слободан, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студентима докторских студија омогући продубљено разумевање напредних метода пројектовања, анализе, моделовања и управљања хидротехничким конструкцијама, са посебним нагласком на нелинеарне, комплексне и екстремне утицаје којима се ови објекти излажу. Предмет представља надоградњу из области модула Хидротехнике са основних студија и усмерава студенте ка самосталном научно-истраживачком раду, примени савремених нумеричких метода и разумевању понашања хидротехничких система у реалним и променљивим условима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По завршетку курса студент ће бити у стању да:
- Критички анализира и моделује понашање сложених хидротехничких конструкција под екстремним хидрауличким, хидролошким и геотехничким утицајима.
- Примени напредне нумеричке методе за процену стабилности и интегритета хидротехничких објеката.
- Уочи потенцијалне механизме отказа и дефинише одговарајуће мере за смањење ризика и повећање поузданости.
- Интегрисано сагледа хидротехничке системе у контексту климатских промена.

3. Садржај/структура предмета:

Предмет обухвата напредна и специјализована поглавља из области хидротехничких конструкција, са фокусом на теоријску разраду, пројектовање и анализа сложених хидротехничких система. Предмет детаљно разматра савремене приступе прорачуну и димензионисању брана, акумулација, насипа, тунела и комплексних регулационих и заштитних система. Посебна пажња посвећује се анализи стабилности и поузданости конструкција под деловањем екстремних хидролошких оптерећења, укључујући поплавне таласе, дуге кишне епизоде и климатске промене. Разрађују се напредне методе нумеричког и експерименталног испитивања понашања конструкција, моделирање отказа и процену ризика. Курс обрађује и савремене материјале у хидротехници, методе санације и реконструкције постојећих објеката, као и интегрисано управљање хидротехничким системима на нивоу слива. У оквиру предмета анализирају се међународне смернице и релевантне студије случаја.

4. Методе извођења наставе:

Настава се изводи кроз предавања, консултације и менторски рад. Током предавања се уз дискусије обрађују теоријски концепти, док се сложени проблеми решавају применом напредних рачунарских симулација. Предавања су пропраћена великим бројем примера из праксе, студија случаја и истраживачких резултата. Посебан акценат је на индивидуалном истраживачком ангажовању студента.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Пројектни задатак	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Novak, P., Moffat, A. I. B., Nalluri, C., & Narayanan, R.	Hydraulic Structures	London: Taylor & Francis	2007
2	Sheng-Hong, C.	Hydraulic Structures	Heidelberg: Springer	2015

Наставни предмет	Одабрана поглавља безбедности и здравља на раду у грађевинарству
Ознака предмета: 25.ZRD241	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Технологија и организација грађења и менаџмент
Наставници:	Мученски Љ. Владимир, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање знања о стању области безбедности и здравља на раду на светском тржишту и у оквиру Републике Србије. Стицање знања о савременим моделима управљања ризицима безбедности и здрављу на раду у грађевинарству.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за реализацију процеса управљања ризицима безбедности и здравља на раду и његово унапређење кроз примену савремених метода, алата и техника. Стечена знања се примењују у даљем истраживачком раду из области безбедности и здравља на раду, као и при конкретној примени у пракси.

3. Садржај/структура предмета:

Сагледавање стања безбедности и здравља на раду на светском тржишту и у оквиру Републике Србије. Анализа процеса управљања ризицима безбедности и здравља на раду као и основних и савремених модела управљања ризицима безбедности и здравља на раду у грађевинарству. Анализа и примена савремених метода идентификације и квантификације ризика. Анализа и примена база података приликом идентификације и квантификације ризика.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања у виду презентација појединих методских јединица као и кроз консултације са наставником. Студент бира област за израду семинарских радова који израђује уз консултације са наставником. Испит обухвата целокупно градиво изложено у току семестра и полаже се усмено. Оцена испита се формира на основу оцена семинарског рада, презентације и усменог дела испита.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација	Да	10.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Семинарски рад	Да	20.00			
Семинарски рад	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Holt, A.	Principles of Construction Safety	Blackwell Science	2006
2	Levitt, R., Samelson, M. N.	Construction Safety Management	John Wiley & Sons	1993
3	Lingard, H., & Rowlinson, S.	Occupational Health and Safety in Construction Project Management	Taylor & Francis	2005
4	Perezgonzalez, D. J.	Construction Safety Management, a System Approach	Lulu, Inc	2005
5	Aven, T.	Quantitative Risk Assessment : The Scientific Platform	Cambridge: Cambridge University Press	2011
6	Wideman, R. M.	Project and Program Risk Management: a Guide to Managing Project Risks and Opportunities	Project Management Institute	1992

Студијско истраживачки рад	Увод у научно-истраживачки рад 2
Ознака предмета: 25.DZ002T	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	A00 - Архитектура (ДАС), Обавезан предмет BM0 - Биомедицинско инжењерство (ДАС), Обавезан предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ДАС), Обавезан предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ДАС), Обавезан предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ДАС), Обавезан предмет F20 - Анимација у инжењерству (ДАС), Обавезан предмет G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ДАС), Обавезан предмет H00 - Мехатроника (ДАС), Обавезан предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Обавезан предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ДАС), Обавезан предмет M00 - Машинство (ДАС), Обавезан предмет OM1 - Математика у техници (ДАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај (ДАС), Обавезан предмет Z00 - Инжењерство заштите животне средине (ДАС), Обавезан предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ДАС), Обавезан предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Обавезан предмет
УНО предмета	Аутоматика и управљање системима Геодезија Геоинформатика Графички дизајн Графичко инжењерство Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Инжењерство заштите животне средине и заштите на раду Примењене рачунарске науке и информатика Рачунарска техника и рачунарске комуникације
Наставници:	

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	6.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ наставне активности Истраживање и публиковање резултата је да студент примени стечена теоријско-методолошка и научно-стручна знања на решавање конкретног научног или инжењерског проблема у оквиру изабране области. Студент систематично анализира структуру и сложеност проблема, спроводи одговарајуће методолошке поступке и на основу добијених резултата формулише научно утемељене закључке о могућим начинима његовог решавања.
Кроз критичко проучавање литературе, постојеће научне праксе и актуелних истраживачких приступа, студент усваја методе креативног решавања комплексних задатака и развија способности за остваривање оригиналног научног доприноса. Активност је усмерена на стицање искуства у формулисању и дефинисању истраживачког проблема, избору и примени одговарајуће методологије, као и у припреми, презентацији и публиковању резултата у складу са међународним академским стандардима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По успешно реализованој активности студент ће бити оспособљен да:
- самостално примењује стечена знања из различитих области ради анализе структуре проблема, његове системске разраде и формулисања ефикасних приступа његовом решавању;
- самостално користи стручну и научну литературу ради проширивања знања у изабраном истраживачком подручју и упознавања са методама које се примењују на сродну проблематику;
- идентификује кључне компоненте истраживачког проблема, критички процени различите методолошке приступе и изабере одговарајуће решење у складу са природом истраживања;
- формулише истраживачке циљеве и хипотезе, осмисли и примени методе прикупљања и обраде података, обави релевантне анализе и интерпретира резултате;
- припреми научно-истраживачки извештај, презентацију или научни рад у складу са академским правилима форматирања, цитирања и етичким стандардима у истраживању;
- критички процени сопствене резултате и стави их у контекст постојећих научних сазнања.

3. Садржај/структура предмета:

Садржај активности дефинише се индивидуално, у складу са истраживачким усмерењем студента и потребним знањима за

обраду изабране теме. Активност може обухватити:
- проучавање релевантне стручне и научне литературе, као и доступних докторских дисертација и научних радова који се баве сродним проблемима;
- дефинисање истраживачког проблема, циљева и хипотеза;
- избор и проучавање методолошког приступа (експерименталног, аналитичког, нумеричког, симулационог, квалитативног…);
- спровођење анализа усмерених на идентификовање и разумевање кључних параметара и ограничења проблема;
- разматрање могућих решења и приступа њиховој верификацији;
- припрему резултата у форми истраживачког извештаја или публикације.

4. Методе извођења наставе:

Студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима или стручњацима релевантним за изабрану тему. У зависности од захтева истраживања, студент може спроводити мерења, експерименте, нумеричке симулације, анализе података, анкете или друге методе прикупљања информација.
Процес укључује:
-дефинисање и планирање истраживања,
-спровођење методолошких поступака,
-документовање резултата,
-критичку анализу и тумачење,
-припрему текста за публикацију.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Група аутора	Монографске публикације и научни радови	--	--

Завршни рад	Докторска дисертација - истраживање и публиковање резултата 1
Ознака предмета: 25.IPRDG1	
Број ЕСПБ: 20	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет
УНО предмета	Архитектонске технологије, пројектовање и инсталације Геодезија Геотехника Грађевински материјали, процена стања и санација конструкција Хидротехника Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Конструкције у грађевинарству Саобраћајнице Технологија и организација грађења и менаџмент Теорија конструкција Третман, уређење и заштита вода Зградарство-грађевинске конструкције и технологије
Наставници:	

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	13.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања у решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавањем литературе студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним приступима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике студијског програма.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање студената за стицање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике студијског програма. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, самостално и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и њихову примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричних симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резулатата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и презентовању научно-истраживачких резулата.

3. Садржај/структура предмета:

Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Прикупљање, обрада, презентација и дисукусија резултата истраживања. Писање, публиковање и презентовање научно-истраживачких резулата из области студијског програма.

4. Методе извођења наставе:

Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упутити га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања, студент се консултује са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме, студент врши анализу претходних истраживања, идентификује проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми семинарског рада и објављује их на међународној конференцији.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Уџбеници и монографије из области студијског програма	Сви	Све
2	Сви	Докторске дисертације из области студијског програма	Сви	Све

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИЕ листе из области студијског програма	Сви	Све
4	All	Textbooks and monographs from the field of studies' program	All	Алл
5	All	Doctoral dissertations from the field of studies' program	All	Алл
6	All	SCI/SCIE list journals from the field of studies' program	All	Алл

Наставни предмет	Одабрана поглавља МКЕ
Ознака предмета: 25.GD011	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Теорија конструкција
Наставници:	Рашета Т. Андрија, Редовни професор Радујковић М. Александра, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање експертских знања у области нумеричког моделирања понашања конструкција применом методе коначних елемената (МКЕ) у циљу примене, евалуације и развоја МКЕ и МКЕ софтвера за анализу конструкција.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за нумеричко моделирање понашања конструкција применом методе коначних елемената (МКЕ) у циљу примене, евалуације и развоја МКЕ и МКЕ софтвера за анализу конструкција.

3. Садржај/структура предмета:

Моделирање и нумеричко моделирање конструкција. Значај методе коначних елемената (МКЕ) у механици континуума. Историјски развој МКЕ. Различити видови МКЕ. Алгоритамски концепт МКЕ моделирања. Геометријско моделирање - дискретизација. Нумеричко моделирање - апроксимација. Облици и типови коначних елемената (КЕ). Интерполационе функције. Конформност и континуитет. Линијски, површински и просторни КЕ. Матрица крутости КЕ. Мрежа и систем КЕ. Контурни и прелазни услови. Матрице система КЕ. Систем једначина МКЕ. Егзистенција и грешка МКЕ решења. МКЕ моделирање у нелинеарној и динамичкој анализи конструкција. Рачунарска имплементација МКЕ.

4. Методе извођења наставе:

Интерактивни рад са студентима у циљу континуалног праћења нивоа знања студената. Теоријска анализа феномена који су обухваћени градивом и МКЕ нумеричко моделирање конструкција за различита дејства применом CASA (Computer Aided Structural Analysis) рачунарских програма.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Колоквијум	Не	20.00
			Колоквијум	Не	20.00
			Усмени део испита	Да	40.00
			Практични део испита - задаци	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Секуловић, М.	Метод коначних елемената	Београд: Грађевинска књига	1988
2	Рашета, А.	Метода коначних елемената, деоI	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
3	Bathe, K. J.	Finite Element Procedures	Prentice Hall	1996
4	Hartmann F., & Katz C.	Structural Analysis with Finite Elements	Springer	2003
5	Wilson, E. L.	Three-Dimensional Static and Dynamic Analysis of Structures	Berkeley: CSI	2002
6	Рашета, А., & Цолев, И.	Метода коначних елемената, деоII	Нови Сад: Факултет техничких наука	2020

Наставни предмет	
Ознака предмета: 25.GD033	Пожарна безбедност грађевинских конструкција
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Грађевинско инжењерство Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент
Наставници:	Драганић Р. Сузана, Доцент Џолев М. Игор, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Овладавање теоријским знањима, као и методама и техникама истраживања актуелних проблема савременог инжењерства безбедности од пожара, уз сагледавање значаја мултидисциплинарног приступа.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за самостално бављење истраживачким радом, уз могућност конципирања проблема, примене и повезивања стечених знања из предметне области са знањима стеченим у другим областима грађевинарства. Способност праћења савремених достигнућа, као и критичке анализе, процене и синтезе нових и сложених идеја у области заштите од пожара грађевинских конструкција.

3. Садржај/структура предмета:

Савремени трендови развоја инжењерства пожарне безбедности и заштите грађевинских конструкција од пожара. Савремени прописи и аспекти процене пожарне безбедности на основу перформанси објеката. Одређивање пожарне отпорности, анализа и процена ризика, значај инжењерске процене на основу претходних искустава. Концепт пожарне безбедности зграда. Процес сагоревања и ширење пожара, развој и пренос пожара у затвореном простору. Процена, рангирање и прорачун пожарне отпорности елемената грађевине, методе тестирања. Понашање грађевинских материјала и конструкција у условима пожара: бетонске конструкције, металне конструкције, дрвене конструкције, лаке преградне и вишеслојне конструкције.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, консултације. Кроз предавања (презентације и видеофилмови са сложених експерименталних истраживања) и дискусије, интерактивно се прати рад студената и њихово напредовање. Менторски рад за поједине области у циљу продубљивања знања. Посета специјализованој лабораторији.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Buchanan, A. H.	Structural Design for Fire Safety	John Wiley & sons, Ltd.	2002
2	Harper, C. A.	Handbook of Building Materials for Fire Protection	McGRAW-HILL	2004
3	Yung, D.	Principles of Fire Risk Assessment in Buildings	John Wiley and Sons, Ltd.	2008
4	Quintiere, J. G.	Fundamentals of Fire Phenomena	John Wiley & Sons, Ltd.	2006
5	Purkiss, J. A.	Fire Safety Engineering Design of Structures	Elsevier	2007
6	Hasofer, A. M., Beck, V. R., & Bennetts, I. D.	Risk Analysis in Building Fire Safety Engineering	Elsevier	2007
7	Fitzgerald, R. W.	Building Fire Performance Analysis	John Wiley & Sons Ltd.	2004

Наставни предмет	Напредне методе анализе ризика од догађаја са катастрофалним последицама
Ознака предмета: 25.GD034	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет I20 - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Грађевинско инжењерство Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент Примењене рачунарске науке и информатика
Наставници:	Колаковић С. Слободан, Ванредни професор Попов Б. Срђан, Редовни професор Марковић З. Марко, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Овладавање теоријским знањима и напредним методама и техникама истраживања у области смањења ризика од догађаја са катастрофалним последицама, развој мултидисциплинарног приступа и алата.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљеност за самостално бављење истраживачким радом, уз могућност конципирања проблема, примене и повезивања стечених знања из предметне области са знањима стеченим у другим областима. Способност праћења савремених достигнућа, као и критичке анализе, процене и синтезе нових и сложених идеја у области смањења ризика од догађаја са катастрофалним последицама у изграђеном окружењу.

3. Садржај/структура предмета:

Савремени трендови развоја инжењерског аспекта смањења ризика од догађаја са катастрофалним последицама. Савремене методе, модели, прописи и аспекти процене ризика у функцији перформанси објеката. Анализа протока информација, примена квалитативних и квантитативних метода у анализи података и примена просторних информационих система у области смањења ризика. Пробабилистичке методе анализе хазарда, процене рањивости и изложености у изграђеном окружењу.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, консултације. Кроз предавања дискусије и компјутерске симулације интерактивно се прати рад студената и њихово напредовање. Менторски рад за поједине области у циљу продубљивања знања. Коришћење савремених метода информатичке наставе

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Bedford, T., & Cooke, R.	Probabilistic Risk Analysis> Foundations and Methods	Cambrige	2001
2	Proske, D.	Catalogue of Risks: Natural, Technical, Social and Health Risks	Berlin: Springer	2008
3	McDonald, R.	Introduction to Natural and Man-made Disasters and their Effects on Buildings	Architectural Press	2003
4	Yung, D.	Principles of Fire Risk Assessment in Buildings	John Wiley and Sons	2008
5	Rodríguez, H., Quarantelli, E. L., & Dynes, R. R.	Handbook of Disaster Research	Springer	2007
6	EEA Technical report	Mapping the Impacts of Natural Hazards and Technological Accidents in Europe An Overview of the Last Decade	Copenhagen: EEA	2010
7	Simonović, S. P.	Systems Approach in Management of Disasters: Methods and Applications	Wiley	2011

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
8	Hasofer, A. M., Beck, V. R., & Bennetts, I. D.	Risk Analysis in Building Fire Safety Engineering	Elsevier	2007
9	Nayak, S., & Zlatanova, S.	Remote Sensing and GIS Technologies for Monitoring and Prediction of Disasters	Berlin: Springer-Verlag	2012

Наставни предмет	Пројектовање силоса и бункера
Ознака предмета: 25.GD019	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Хидротехника
Наставници:	Кукарас В. Данијел, Редовни професор Брујић С. Зоран, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Примарни циљ овог курса је оспособљавање студената за пројектовање силоса и бункера – армиранобетонских и челичних.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти стичу знања о свим аспектима пројектовања силоса ибункера – од оптерећења, фундирања, до димензионисања свих елемената силоса ибункера према савременим и важећим стандардима. Поред тога, студенти се упознају са областима у којима су потребна додатна истраживања, како би се евентуално њима бавили током израде своје докторске дисертације.

Students acquire knowledge in all aspects of silo and bunker design—from loads and foundation design to the structural analysis and dimensioning of all silo and bunker elements in accordance with modern and applicable codes. Additionally, students are introduced to areas where further research is needed, enabling them to potentially explore these topics in their doctoral dissertations.

3. Садржај/структура предмета:

Подела силоса и бункера и форме ћелија. Оптерећења зрнастим материјалима – модели и поступци прорачуна. Аналитички поступци за одређивање оптерећења у силосима. Врсте протока материјала. Практично одређивање протока материјала. Дизајн силоса за проток материјала. Сеизмичко дејство на силосе и бункере. Оптерећење ветром. Фундирање силоса. Специјални феномени код конструкција силоса. Димензионисање силоса и бункера према критеријуму носивости. Прорачун стабилности констуркција силоса. Оштећења и репарација силоса и бункера. Безбедносни аспекти код пројектовања силоса и бункера.

Classification of silos and bunkers and cell configurations. Loads from granular materials—models and calculation procedures. Analytical methods for determining loads in silos. Types of material flow. Practical determination of material flow. Design of silos for material flow. Seismic effects on silos and bunkers. Wind loading. Foundation design for silos. Special phenomena in silo structures. Structural design of silos and bunkers according to ultimate limit state criteria. Stability analysis of silo structures. Damage mechanisms and repair of silos and bunkers. Safety aspects in the design of silos and bunkers.

4. Методе извођења наставе:

Предавања у виду презентација и консултације са наставником. Студент бира област за израду семинарског рада који ради уз консултације са наставником. Одбрана семинарског рада.

Lectures are delivered in the form of presentations, along with consultations with the lecturer. The student selects a topic for the seminar paper and prepares it in consultation with the lecturer. The course concludes with the defense of the seminar paper.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	70.00	Усмени део испита	Да	30.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Shulze, D.	Powders and Buld Solids	Springer	2008
2	Татомировић, М.	Дејства ускладиштеног зрнастог материјала на армиранобетонске цилиндричне ћелије силоса [докторска дисертација]	Нови Сад : Факултет техничких наука	2015
3	Татомировић, М.	Оптерећења у ћелијама силоса од ускладиштених зрнастих материјала	Материјали и конструкције	2008
4	Schmidt, H.	Stability of steel shell structures General Report	Elsevier	2000
5	Safarian, S.,& Harris, E.	Design and construction of silos and bunkers	Van Nostrand Reihold Co	1985
6	NABau	DIN 18800-4 Stahlbauten – Teil 4: Stabilitatsfalle - Schalenbeulen	NABau	1990

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
7	CEN	EN 1991-4: Actions on structures – Part 4: Silos and tanks	CEN	2006
8	CEN	EN 1993-4-1: Design of steel structures – Part 4-1: Silos	CEN	2007
9	Rotter, M.	Shell Structures: The new European standard and current research needs	Elsevier	1998

Наставни предмет Ознака предмета: 25.GD056 Број ЕСПБ: 10	**Одабрана поглавља примене вештачке интелигенције у грађевинарству**
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Грађевински материјали, процена стања и санација конструкција
Наставници:	Пешко Н. Игор, Редовни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да докторанду пружи напредна, истраживачки оријентисана знања о савременим приступима примене вештачке интелигенције у грађевинарству, уз разумевање ограничења и услова валидне примене у реалним инжењерским процесима. Акценат је на повезивању методологије вештачке интелигенције са проблемима из домена пројектовања, планирања и организације грађења, праћења и контроле реализације, управљања ризицима, одржавања и експлоатације објеката и инфраструктуре. Предмет је усмерен на оспособљавање за самостално дефинисање истраживачког проблема, избор адекватних података и модела, спровођење експеримената, критичку интерпретацију резултата и научну комуникацију у форми рада.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студент је оспособљен да самостално идентификује истраживачки релевантан проблем примене вештачке интелигенције у грађевинарству, да формулише хипотезе и истраживачка питања и да одабере одговарајући метод (машинско учење, дубоко учење, приступи за обраду слике и текста, пробабилистичко моделовање, модели са квантификацијом неизвесности и сродно) у складу са природом проблема и квалитетом доступних података. Развија способност изградње и вредновања модела кроз јасно дефинисане метрике и протоколе валидације, тумачења резултата у инжењерском контексту, уочавања ризика пристрасности и ограничења генерализације, као и предлагања начина интеграције решења у постојеће дигиталне токове (нпр. БИМ и системи за подршку одлучивању). Студент стиче компетенције за структурисање и презентовање истраживања у формату научног рада и за аргументовану дискусију у оквиру научне заједнице.

3. Садржај/структура предмета:

Предмет обухвата теоријске основе и савремене правце вештачке интелигенције релевантне за грађевинарство, уз фокус на податке, моделовање и експерименталну методологију. Разматрају се извори и карактеристике података у грађевинарству (пројектна документација, БИМ и атрибутни подаци, подаци са градилишта, сензорски записи, временске серије, фотограметрија и видео, записници и текстуални документи), као и проблеми квалитета података, непотпуности, хетерогености и преносивости модела између пројеката. Обрађују се типични задаци: предикција трајања и трошкова, процена ризика и перформанси, детекција аномалија и оштећења, аутоматско праћење напретка и усаглашености, анализа безбедности, оптимизација ресурса и распореда, као и генерисање и евалуација пројектних варијанти. Посебна пажња посвећује се објашњивости модела, квантификацији неизвесности, валидацији на реалним случајевима и етичким и одговорностним аспектима примене вештачке интелигенције у инжењерским одлукама. Садржај се реализује кроз анализу одабраних научних радова и студија случаја, које служе као основа за дефинисање индивидуалног истраживачког задатка.

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања и истраживачке семинаре, уз континуирани самостални рад докторанда и консултације. Теоријски концепти се обрађују кроз вођено читање и критичку анализу релевантне савремене научне литературе, при чему се посебан нагласак ставља на разумевање експерименталног дизајна, избора метрика и валидационих процедура, као и на интерпретацију резултата у доменском контексту грађевинарства. Централни облик рада је индивидуални истраживачки задатак који се дефинише у договору са наставником и обухвата прикупљање или припрему података, избор и имплементацију модела, спровођење експеримената, анализу осетљивости и ограничења, као и израду писаног рада у формату научног чланка или истраживачког извештаја, уз усмену презентацију и дискусију.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Kecman V.	Learning and Soft Computing: Support Vector Machines, Neural Networks, and Fuzzy Logic Models	MIT Press	2001

Наставни предмет	Савремени композити и циркуларна економија
Ознака предмета: 25.GD057	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Грађевински материјали, процена стања и санација конструкција
Наставници:	Шупић М. Слободан, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови: Израда семестралног пројекта и/или истраживања у координацији са наставником.

1. Образовни циљ:

Схватање значаја употребе отпадних материјала у грађевинарству у циљу одрживог развоја и заштите животне средине. Упознавање са расположивим отпадним материјалима у свету и у Србији, који се могу користити као замена за агрегат или за везиво у бетонским композитима. Овладавање знањима о својствима и могућностима примене бетонских композита на бази одабраних отпадних материјала.
Технике и алати за прорачун еколошке и економске учинковитости примене локално доступних отпадних материјала у савременим композитима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Стечено знање се користи у инжењерској пракси. Студенти су свесни значаја заштите животне средине, разумеју принципе одрживог грађевинарства и зелене архитектуре и компетентни за избор и припрему и коришћење различитих врста отпадног материјала у зависности од намене бетонског композита. Такође су оспособљени за пројектовање састава и контролу квалитета бетонских композита.
The acquired knowledge is applied in engineering practice. Students are aware of the importance of environmental protection, understand the principles of sustainable construction and green architecture, and are competent in selecting, preparing, and using different types of waste materials depending on the intended purpose of the concrete composite. They are also qualified for designing mix compositions and performing quality control of concrete composites.

3. Садржај/структура предмета:

Принципи одрживог развоја, циркуларне економије и заштите животне средине. Расположивост отпадних материјала из пољопривреде, индустрије и грађевинарства у свету и у Србији. Производња, припрема и испитивање основних својстава одабраних отпадних материјала који се користе као агрегат у бетону (дробљена опека, дробљени стари бетон, уситњена гума, експандирано стакло и алкално активирани летећи пепео) и за замену дела цемента (летећи пепео, силикатна прашина и биопепели као што су пепели од пиринчане љуске, пшеничне сламе, сојине сламе и кукурузовине). Производња, основна и посебна својства и могућности примене бетона и других композита на бази набројаних отпадних материјала.
Principles of sustainable development, circular economy, and environmental protection. Availability of waste materials from agriculture, industry, and construction in the world and in Serbia. Production, preparation, and testing of the basic properties of selected waste materials used as aggregate in concrete (crushed brick, crushed old concrete, shredded rubber, expanded glass, and alkali-activated fly ash) and as partial cement replacements (fly ash, silica fume, and biomass ashes such as rice husk ash, wheat straw ash, soybean straw ash, and corn cob ash). Production, basic and special properties, and application possibilities of concrete and other composites based on the listed waste materials.

4. Методе извођења наставе:

Предавања и консултације. У оквиру предавања укључене су презентације и видео филмови, као и експериментални рад у лабораторији.
Менторски рад за поједине области у циљу продубљивања знања и упућивања у додатну литературу. Израда семинарског рада са теоријском и експерименталном анализом и/или анализа стања у области која ће резултовати публиковањем научних радова на националним и међународним конференцијама
Lectures and consultations. The lectures include presentations and video materials, as well as experimental work in the laboratory.
Mentorship in specific areas to deepen knowledge and guide students toward additional literature. Preparation of a seminar paper with theoretical and experimental analysis and/or a state-of-the-art review in the field, which may result in the publication of scientific papers at national and international conferences.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	40.00	Теоријски део испита	Да	60.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Лукић, И., Малешев, М., Радоњанин, В., Радека, М., Булатовић, В., & Шупић, С.	Савремени композити на бази пољопривредног, индустријског и грађевинског отпада	Нови Сад: Факултет техничких наука	2020

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Šupić, S., Malešev, M., Radonjanin, V., Bulatović, V., & Milović, T.	Reactivity and Pozzolanic Properties of Biomass Ashes Generated by Wheat and Soybean Straw Combustion	MDPI	2021

Наставни предмет	Одабрана поглавља из управљања путном мрежом
Ознака предмета: 25.GD058	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Саобраћајнице
Наставници:	Радовић М. Небојша, Редовни професор Шешлија М. Милош, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је да студентима докторских студија омогући продубљено разумевање напредних концепата, метода, модела и савремених алата за управљање путном мрежом на стратешком и оперативном нивоу. Предмет оспособљава студенте за самосталан научноистраживачки рад, развој нових методологија, као и за критичку евалуацију постојећих система за управљање коловозима и путном инфраструктуром.и циљ образовања

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По успешно завршеном предмету, студент ће бити у стању да:
- критички анализира и примењује међународне моделе за управљање путном мрежом (ПМС, БМС);
- разуме и развија моделе пропадања коловоза (ХДМ-4, ААСХТО, ЛЦЦА, механички-емпиријски модели);
- користи напредне алате за подршку одлучивању и оптимизацију одржавања (МКР, стохастички модели, програмирање);
- планира стратегије управљања путевима на нивоу државе, региона и општине;
- интегрише техничке, економске, друштвене и еколошке критеријуме у систем одлучивања;
- самостално формулише и спроводи истраживачке задатке у области управљања путном мрежом;
- презентује научне резултате у складу са академским стандардима.

3. Садржај/структура предмета:

Теоријска настава:
1. Увод у управљање путном мрежом – концепт, функције, историјски развој.
2. Референтни систем путне мреже Републике Србије.
3. Модели пропадања коловоза: емпиријски, механички-емпиријски, HDM-4, AASHTO.
4. Мерење и база података о стању коловоза: методе снимања, опрема, стандардизација.
5. Модели трошкова корисника пута (VOC, VOT, безбедност, кашњења).
6. Модели одржавања и интервенција: корективно, превентивно, реконструкција.
7. Оптимизација одржавања: динамичко програмирање, стохастички модели.
8. LCCA и економска анализа стратегија.
9. Приоритизација и програмирање инвестиција на макро и микро нивоу.
10. Напредне теме: AI/ML у PMS-u, дигитални близанци, системи за предвиђање.

Практична настава:
1. Израда мини-пројекта HDM-4 анализа.
2. Примена LCCA на реалним сценаријима.
3. Обрада LIDAR, IRI, GPR i FWD података.
4. Интерпретација модела пропадања и оптимизација стратегија.

4. Методе извођења наставе:

– интерактивна предавања;
– аналитичке лабораторијске вежбе;
– студије случаја;
– рад на пројектним задацима;
– презентације и дискусије;
– самостални истраживачки рад под менторством.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана семинарског рада	Да	10.00	Завршни испит	Да	50.00
Семинарски рад	Да	40.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Robinson, R., Danielson, U., & Snaith, M.	Road Maintenance Management, Concepts and Systems	London: Red Globe Press	1998

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	AASHTO	AASHTO Transportation Asset Management Guide – A Focus on Implementation	AASHTO	2011
3	Henry G., & Keralli, R.	Highway Development & Management HDM-4, Volume 1-7	ISOHDM Technical Secretariat the University of Birmingham	2000

Наставни предмет	Заштита од поплава
Ознака предмета: 25.GD059	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет ZP1 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Хидротехника
Наставници:	Колаковић С. Слободан, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Циљ предмета је овладавање напредним теоријским знањима и савременим методама истраживања поплавних таласа и процене ризика од поплава, као и разумевање комплексних хидролошко–хидрауличких процеса који утичу на настанак и ширење поплава. Посебан фокус ставља се на примену савремених технологија у моделирању, симулацији и предикцији поплавних догађаја (напредни нумерички модели, високо-резолуциони просторни подаци, даљинска детекција и ГИС алати). Поред тога, циљ је да се студенти упознају са актуелним концептима и новим стратегијама управљања поплавама заснованим на процени ризика, интегрисаном управљању водама, природним решењима (Натуре-Басед Солутионс) и адаптацији на климатске промене. Студенти треба да развију способност критичког сагледавања и примене интердисциплинарних приступа у планирању, анализи и оптимизацији система заштите од поплава на локалном и регионалном нивоу.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

По завршетку курса студент ће бити у стању да:
1) Самостално и критички анализира комплексне хидролошке и хидролошко–хидрауличке процесе који доводе до формирања и пропагације поплавног таласа
2) Примени напредне нумеричке моделе (1Д/2Д) за симулацију поплавних догађаја, процену ризика и оптимизацију система заштите од поплава, користећи савремене софтверске алате.
3) Интерпретира и интегрише податке из различитих извора (ин-ситу мерења, сателитска осматрања, ЛиДАР, дронови) ради побољшања тачности модела и предикција.
4) Креира и евалуира напредне стратегије управљања поплавама, укључујући зелену инфраструктуру, природно заснована решења, адаптацију климатским променама и интегрисано управљање водама.

3. Садржај/структура предмета:

1.Увод у савремене приступе управљању поплавама
- Еволуција концепата заштите од поплава
- Мултиризични приступ и интегрисано управљање водним ресурсима
- Утицај климатских промена на учесталост и интензитет поплава
2.Нумеричко моделирање поплавних догађаја (1Д/2Д)
- Формулација модела и избор прорачунских параметара
- Калибрација и верификација модела
- Моделирање плавних зона и пропусних препрека
3.Савремени извори података за анализу поплава
- Даљинска детекција: сателитска осматрања, радар, мултиспектралне и хиперспектралне методе
- ЛиДАР подаци и геометријска реконструкција терена
- Примена дрон технологије у детекцији и мапирању поплавног ризика
4.Процена ризика од поплава
5.Напредне стратегије заштите од поплава
- Структурне и неструктурне мере заштите
- Зелена инфраструктура и природно заснована решења (НБС)
- Урбано управљање водама
6.Савремени системи за рано упозорење
- Интегрисани мониторинг
- Предиктивни системи/платформе засновани на реалним подацима
7.Анализа отказа и екстремних догађаја
- Моделирање процеса пуцања брана
- Процена времена потребног за реакцију и евакуацију
8.Примењени семинари и истраживачки рад
- Анализа студија случаја из различитих хидролошких услова
- Критичко разматрање међународних смерница и стандарда
- Самостални истраживачки пројектни задатак студента

4. Методе извођења наставе:

Настава се реализује кроз предавања и консултације. Током предавања се, уз активне дискусије, анализирају теоријски концепти и решавају одабрани проблеми применом напредних рачунарских симулација. Предавања су пропраћена великим бројем практичних примера заснованих на реалним случајевима, чиме се студентима омогућава повезивање теоријских знања са савременом праксом у области заштите од поплава.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Пројектни задатак	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Колаковић, С.	Воде Војводине: неки аспекти функционалности сиситема за заштиту од спољних и унутрашњих вода на подручју Војводине	Нови Сад: Факултет техничких наука	2003
2	Associated Programme on Flood Management	The role of Land-use Planning In Flood Management – A Tool for Integrated Flood Management	World Meteorological Organization	2016
3	Brunner, W. G.	HEC-RAS River Analysis System – 2D Modeling Users Manual	Davis: Institute for Water Resources–Hydrologic Engineering Center	2015
4	Fu, G., Casado M. R., Meng F., & Kalawsky, R.	Flood Risk and Resilience	Basel, Switzerland: MDPI	2021

Наставни предмет	Пројектовање неконструкцијских елемената у сеизмички активним подручјима
Ознака предмета: 25.GD041	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Изборни предмет
УНО предмета	Конструкције у грађевинарству
Наставници:	Вукобратовић Г. Владимир, Ванредни професор

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
5.00	0.00	0.00	2.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Стицање врхунских теоријских и практичних знања из области анализе одговора неконструкцијских елемената изложених сеизмичком дејству, са циљем достизања оптималних резултата при њиховом пројектовању и одржавању. Оспособљавање студената за анализу и пројектовање неконструкцијских елемената у сеизмички активним подручјима према актуелним трендовима и стандардима.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Студенти поседују врхунска теоријска и практична знања из области анализе одговора неконструкцијских елемената изложених сеизмичком дејству у складу са актуелним трендовима у савременој инжењерској пракси. Способни су за решавање проблема различитих нивоа сложености како самостално, тако и у комуникацији и интеракцији са другима, уз иновативан приступ и примену модерних и самостално развијених софтверских алата. Предузимљиви су и могу предлагати и водити интердисциплинарне и мултидисциплинарне пројекте различите сложености поштујући етичке стандарде своје професије. Способни су да самостално покрену сарадњу на националном и интернационалном нивоу.

3. Садржај/структура предмета:

Дефиниција и класификација неконструкцијских елемената. Значај разматрања неконструкцијских елемената изложених сеизмичком дејству. Одговор неконструкцијских елемената изложених сеизмичком дејству, узроци и врсте њиховог оштећења. Методе сеизмичке анализе неконструкцијских елемената. Основни циљеви и кораци у пројектовању неконструкцијских елемената изложених сеизмичком дејству. Сеизмички захтеви за неконструкцијске елементе у Европи и свету. Методе испитивања неконструкцијских елемената.

4. Методе извођења наставе:

Предавања, консултације. Теоријски и практични делови градива се излажу на предавањима кроз презентације појединих тематских јединица, праћени одговарајућим примерима из инжењерске праксе ради лакшег сагледавања и разумевања. Током курса студенти се упућују на савремену литературу. На основу њиховог интересовања додељују им се теме за семинарске радове. Семинарски радови се пишу кроз самосталан студијски истраживачки рад. Коришћењем литературе студенти проширују знања из изабраног научног подручја, развијају способност да сагледају своје место и улогу у изабраном подручју, и сагледавају потребу за тимским радом и сарадњом са другим струкама.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	0.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Група аутора	СРПС ЕН 1998-1. Прорачун сеизмички отпорних конструкција - Део 1: Општа правила, сеизмичка дејства и правила за зграде	Београд: Институт за стандардизацију Србије	2015
2	Group of Authors	ASCE/SEI 7-22. Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures	American Society of Civil Engineers, Reston, VA, USA	2022
3	Group of Authors	ASCE 4-16. Seismic Analysis of Safety-Related Nuclear Structures	American Society of Civil Engineers, Reston, VA, USA	2017
4	Group of authors	Seismic Analysis, Design, and Installation of Nonstructural Components and Systems – Background and Recommendations for Future Work	National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, USA	2017

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Group of authors	Recommendations for Improved Seismic Performance of Nonstructural Components	National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, USA	2018
6	Group of authors	NEHRP Recommended Seismic Provisions for New Buildings and Other Structures, Volume 1: Part 1 Provisions, Part 2 Commentary (FEMA P-2082-1)	Washington: Federal Emergency Management Agency	2020

Завршни рад	Докторска дисертација - Истраживање и публиковање резултата 2
Ознака предмета: 25.IPRDG2	
Број ЕСПБ: 18	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет
УНО предмета	Архитектонске технологије, пројектовање и инсталације Геодезија Геотехника Грађевински материјали, процена стања и санација конструкција Хидротехника Конструкције у грађевинарству Саобраћајнице Технологија и организација грађења и менаџмент Теорија конструкција Третман, уређење и заштита вода Зградарство-грађевинске конструкције и технологије
Наставници:	

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	15.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања у решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме истраживања. Проучавањем литературе студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме истраживања, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним приступима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике студијског програма.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање студената за стицање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике студијског програма. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, самостално и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и њихову примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричних симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резултата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и презентовању научно-истраживачких резулата.

3. Садржај/структура предмета:

Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Прикупљање, обрада, презентација и дисукусија резултата истраживања. Писање, публиковање и презентовање научно-истраживачких резулата из области студијског програма.

4. Методе извођења наставе:

Студент у договору са саветником врши избор теме истраживања. За изабрану тему саветник доставља студенту план истраживања. Студент је у обавези да рад изради у оквиру задате теме користећи препоручену литературу. Током израде саветник може дати додатна упутства студенту, упутити га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања, студент се консултује са саветником и са другим наставницима који се баве проблематиком теме истраживања. У оквиру задате теме, студент врши анализу претходних истраживања, идентификује проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања. Резултате истраживања студент представља у форми семинарског рада и објављује их у часопису са СЦИ или СЦИе листе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Уџбеници и монографије из области студијског програма	Сви	Све
2	Сви	Докторске дисертације из области студијског програма	Сви	Све
3	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИЕ листе из области студијског програма	Сви	Све

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	All	Textbooks and monographs from the field of studies' program	All	Алл
5	All	Doctoral dissertations from the field of studies' program	All	Алл
6	All	SCI/SCIE list journals from the field of studies' program	All	Алл

Завршни рад	Докторска дисертација (теоријске основе)
Ознака предмета: 25.TODG1	
Број ЕСПБ: 12	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет
УНО предмета	Архитектонске технологије, пројектовање и инсталације Геодезија Геотехника Грађевински материјали, процена стања и санација конструкција Хидротехника Конструкције у грађевинарству Саобраћајнице Технологија и организација грађења и менаџмент Теорија конструкција Третман, уређење и заштита вода Зградарство-грађевинске конструкције и технологије
Наставници:	

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	5.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Теоријским основама докторске дисертације, оцењује се способност студената докторских студија за самосталан научно-истраживачки рад, и има за циљ: да мотивише студенте да прикажу и синтетизују теоријски и истраживачки рад, да одреди креативан потенцијал студената за наставак студија, да одреди способност студената да разумеју и примењују фундаменталне концепте науке, да тестира говорне способности студената и способност јасног изражавања својих идеја и да идентификује области науке које је потребно да кандидат додатно изучи као неопходну основу за израду докторске дисертације.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање студената за стицање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике студијског програма. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, самостално и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и њихову примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричних симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резулатата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и презентовању научно-истраживачких резулата.

3. Садржај/структура предмета:

Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата. Писање предметног пројекта из тематике докторске дисертације. Студент је дужан да напише предметни пројекат у којем ће образложити тему докторске дисертације. У раду студент треба да дефинише и образложи: предмет (проблем) истраживања, потребу за истраживањем, циљеве истраживања, научне хипотезе, план рада, методе које ће бити примењене и остале релевантне податке.

4. Методе извођења наставе:

Студент је обавезан да предметни пројекат изради у оквиру задате теме и да га одбрани пред комисијом. Током израде, саветник може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног рада. Студент обавља консултације са саветником и са предметним наставницима, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме докторске дисертације. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, нумеричке симулације и експериментална истраживања, представља и дискутује резултате истраживања, ако је то предвиђено темом рада.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Уџбеници и монографије из области студијског програма	Сви	Све
2	Сви	Докторске дисертације из области студијског програма	Сви	Све
3	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИЕ листе из области студијског програма	Сви	Све

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	All	Textbooks and monographs from the field of studies' program	All	Алл
5	All	Doctoral dissertations from the field of studies' program	All	Алл
6	All	SCI/SCIE list journals from the field of studies' program	All	Алл

Завршни рад	Докторска дисертација - Елаборат
Ознака предмета: 25.EDG1	
Број ЕСПБ: 20	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет
УНО предмета	Архитектонске технологије, пројектовање и инсталације Геодезија Геотехника Грађевински материјали, процена стања и санација конструкција Хидротехника Конструкције у грађевинарству Саобраћајнице Технологија и организација грађења и менаџмент Теорија конструкција Третман, уређење и заштита вода Зградарство-грађевинске конструкције и технологије
Наставници:	

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	20.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања у решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације. Проучавањем литературе студент се упознаје са најновијим сазнањима из области теме докторске дисертације, са методама које су намењене за решавање сличних или нових проблема и са научним приступима у њиховом решавању. Студент на тај начин стиче неопходна искуства у решавању комплексних научно-истраживачких проблема из тематике докторске дисертације.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање студената за стицање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, самостално и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и њихову примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричних симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резулатата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и презентовању научно-истраживачких резулата у форми елабората докторске дисертације.

3. Садржај/структура предмета:

Претраживање и анализа научно-истраживачких резултата из теме докторске дисертације. Планирање и извођење нумеричких симулација и експерименталних истраживања. Прикупљање, обрада, представљање и дисукусија резултата истраживања, извођење закључака и дефинисање праваца будућих истраживања. Писање елабората докторске дисертације. Студент у договору са ментором сачињава елаборат докторске дисертације у писаној форми. Елаборат је структуиран у форми докторске дисертације. Начин и поступак припреме елабората докторске дисертације уређује се општим актом Факултета техничких наука.

4. Методе извођења наставе:

Студент је у обавези да изради елаборат докторске дисертације. Током израде ментор може дати додатна упутства студенту, упућивати га на одређену литературу и додатно усмеравати. У циљу успешније реализације истраживања студент се консултује са ментором и са другим наставницима који се баве проблематиком теме докторске дисертације. У оквиру задате теме, студент врши анализу претходних истраживања, уочава проблеме и недостатке претходних истраживања, дефинише циљеве и научне хипотезе својих истраживања, спроводи нумеричке симулације или експериментална истраживања, представља и дискутује добијене резултате, изводи адекватне закључке и дефинише правце будућих истраживања. Резултате сопстених истраживања студент представља у форми елабората докторске дисертације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	50.00	Израда докторске дисертације	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Уџбеници и монографије из области студијског програма	Сви	Све
2	Сви	Докторске дисертације из области студијског програма	Сви	Све

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИЕ листе из области студијског програма	Сви	Све
4	All	Textbooks and monographs from the field of studies' program	All	Алл
5	All	Doctoral dissertations from the field of studies' program	All	Алл
6	All	SCI/SCIE list journals from the field of studies' program	All	Алл

Завршни рад	Докторска дисертација-Техничка обрада и одбрана
Ознака предмета: 25.TOODG1	
Број ЕСПБ: 10	
Програм(и) у којем се изводи	G00 - Грађевинарство (ДАС), Обавезан предмет
УНО предмета	Архитектонске технологије, пројектовање и инсталације Геодезија Геотехника Грађевински материјали, процена стања и санација конструкција Хидротехника Конструкције у грађевинарству Саобраћајнице Технологија и организација грађења и менаџмент Теорија конструкција Третман, уређење и заштита вода Зградарство-грађевинске конструкције и технологије
Наставници:	

Број часова активне наставе (недељно)

Предавања	Аудиторне вежбе	Други облици наставе	СИР/СТИР/ИР/ПИР/НИР	Остали часови
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови: Нема

Услови:

1. Образовни циљ:

Примена основних, теоријско-методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања на решавању конкретних проблема у оквиру изабране теме докторске дисертације. Техничком обрадом и одбраном докторске дисертације развија се способности код студената да резултате самосталног научно-истраживачког рада припреме у погодној форми и јавно презентују, као и да одговарају на примедбе и питања у вези са темом докторске дисертације.

2. Исходи образовања (Стечена знања):

Оспособљавање студената за стицање научних способности и академских вештина, развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама из тематике докторске дисертације. Студент се такође оспособљава и за самостално решавање теоретских и практичних проблема, разумевање и употребу савремених знања, способност праћења савремених достигнућа, самостално и креативно деловање, повезивање знања из различитих области и њихову примену, решавање проблема употребом научних метода, извођење нумеричних симулација и експерименталних истраживања, представљање и дискусију резулатата истраживања, комуникацију на професионалном нивоу у писању и презентовању научно-истраживачких резулата кроз писану форму докторске дисертације и њену јавну одбрану.

3. Садржај/структура предмета:

Писање и саопштавање научно-истраживачких резулата у форми докторске дисертације. Студент врши завршну техничку обраду докторске дисертације. Укоричене примерке доставља комисији за оцену и одбрану. Студент усмено брани докторску дисертацију. Поступак јавне одбране докторске дисертације уређује се општим актом Факултета техничких наука.

4. Методе извођења наставе:

Студент сачињава завршну верзију докторске дисертације и након добијања сагласности од стране ментора, укоричене примерке доставља комисији за оцену и одбрану. Уколико комисија позитивно оцени научни допринос кандидата одобрава се одбрана докторске дисертације. Јавна одбрана докторске дисертације је завршни део студијског програма докторских академских студија.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Израда докторске дисертације	Да	50.00	Одбрана докторске дисертације	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Сви	Уџбеници и монографије из области студијског програма	Сви	Све
2	Сви	Докторске дисертације из области студијског програма	Сви	Све
3	Сви	Часописи са СЦИ/СЦИЕ листе из области студијског програма	Сви	Све
4	All	Textbooks and monographs from the field of studies' program	All	Алл
5	All	Doctoral dissertations from the field of studies' program	All	Алл

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	All	SCI/SCIE list journals from the field of studies' program	All	Алл