

ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ  
НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У  
КРАГУЈЕВЦУ



КРАГУЈЕВАЦ FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITY OF  
Kragujevac

**КАТЕДРА ЗА ПРИМЕЊЕНУ МЕХАНИКУ И АУТОМАТСКО УПРАВЉАЊЕ**

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА  
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ**

**Предмет:** Предлог за усвајање тема за завршне и мастер радове наставника Катедре за ПМАУ

На седници Већа катедре за ПМАУ одржаној 09.02.2024. усвојене су теме за завршне и мастер радове наставника Катедре за ПМАУ као у прилогу.

Крагујевцу,  
09.02.2024. године

Шеф катедре,

—  
Др Мирослав Живковић, ред. проф.

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу

Катедра за Примењену механику и аутоматско управљање

Предлог тема за завршне/дипломске радове 2023/24.

Р. Бр.	Предмет/наставник	Наслов	Кратак опис
1.	БМ6151 Коначни елементи 1 БМ6371 Моделирање и симулација БВИ6500-2 Компјутерска анализа конструкција БУИ7100 Структурна механика	Примена софтвера (---) у анализи конструкције (---)	Опис софтвера коришћеног за моделирање и прорачун. Детаљан опис МКЕ модела анализираних конструкција. Анализа резултата и закључци.
	Проф. др Мирослав Живковић		
2.	БМ6151 Коначни елементи 1 БМ6371 Моделирање и симулација БВИ6500-2 Компјутерска анализа конструкција БУИ7100 Структурна механика	Примена стандарда (---) у анализи конструкције (---)	Дефинисање дозвољених вредности на основу свих коришћених стандарда. Детаљан опис МКЕ модела анализираних конструкција. Упоредна анализа резултата на основу коришћених стандарда и закључци.
	Проф. др Мирослав Живковић		
3.	БМ6151 Коначни елементи 1 БМ6371 Моделирање и симулација БВИ6500-2 Компјутерска анализа конструкција БУИ7100 Структурна механика	Коначни елемент (---) за линеарну анализу (развој и имплементација у софтвер ПАК)	Теоријске основе задатог коначног елемента. Опис развијеног софтвера. Тестирање софтвера на тест примерима. Анализа резултата и закључци.

	Проф. др Мирослав Живковић		
4.	БМ6151 Коначни елементи I БМ6371 Моделирање и симулација БВИ6500-2 Компјутерска анализа конструкција БУИ7100 Структурна механика	Развој/Примена софтвера за прорачун (---) поља	Теоријске основе задатог поља. Опис софтвера коришћеног за моделирање и прорачун. Детаљан опис МКЕ модела анализираних конструкција. Анализа резултата и закључци.
	Проф. др Мирослав Живковић		
5.	БМ6151 Коначни елементи I БМ6371 Моделирање и симулација БВИ6500-2 Компјутерска анализа конструкција БУИ7100 Структурна механика	Паралелизација софтвера ПАК	Опис алгоритма за паралелизацију софтвера. Опис паралелизованог дела софтвера ПАК. Детаљан опис МКЕ модела анализираних конструкција. Упоредна анализа на различитом броју процесора и закључци.
	Проф. др Мирослав Живковић		
6.	БМ6151 Коначни елементи I БМ6371 Моделирање и симулација БВИ6500-2 Компјутерска анализа конструкција БУИ7100 Структурна механика	Слободна тема по избору студената из области прорачуна конструкција	Тема се дефинише на релацији студент-ментор или на захтев неког послодавца код кога је студент био на пракси или слично. Тема мора бити у складу са циљевима и исходима студијског програма.
	Проф. др Мирослав Живковић		
7.		Програмирање C / C++ / C#	
	Др Ненад Грујовић, ред. проф.		
8.		Програмирање JAVA	
		Програмирање Интернет апликација	

9.	Др Ненад Грујовић, ред. проф.		
10.	Др Ненад Грујовић, ред. проф.	Пројектовање и програмирање ARDUINO уређаја	
11.	Др Ненад Грујовић, ред. проф.	Пројектовање и програмирање Интернет уређаја (IoT)	
12.	БМ5451 Основи биоинжењеринга	Компјутерска симулација биомеханике зглоба кука	Студент треба да реконструише зглоб кука на основу снимака компјутеризоване томографије пацијента, а затим да методом коначних елемената анализира механичко понашање зглоба при реалним оптерећењима.
	Проф. др Ненад Филиповић		
13.	БМ5451 Основи биоинжењеринга	Компјутерска симулација струјања крви код дисекције аорте	Студент треба да реконструише дисекцију аорте на основу снимака компјутеризоване томографије пацијента а затим да методом коначних елемената анализира струјање крви у аорти.
	Проф. др Ненад Филиповић		
14.	БМ6271, БРТСИ6100 Софтверски инжењеринг	Развој апликације која симулира рад са базом података за књиге (симулација библиотеке)	Направити апликацију која симулира рад са базом података за књиге. Урадити комплетан кориснички интерфејс за ову апликацију и понудити више опција кориснику (изнајмљивање књига, враћање књига, опомена пред истек рока итд).
	Проф. др Ненад Филиповић		
15.	БМ6271, БРТСИ6100 Софтверски инжењеринг	Развој апликације која обезбеђује онлине куповину	Направити апликацију која обезбеђује онлине куповину (online shopping). На основу корисничког имена и шифре корисник притупа опцијама
	Проф. др Ненад Филиповић		

			куповине. Креирати кориснички графички интерфејс и понудити више опција кориснику (browse, search, add to shopping cart, delete, buy). Предвидети изузетке.
16.	БРТСИ8302 Рачунарска графика	Развој аркадне игрице у OPENGL окружењу	Задатак студента је да креира апликацију налик постојећим аркадним игрицама. Потребно је омогућити основне функционалности игре као што су скакање, трчање, убијање непријатеља и пуцање. Такође треба направити више могућих нивоа.
	Проф. др Ненад Филиповић		
17.	БРТСИ8301 Биоинжењеринг и биоинформатика	Аутоматска детекција и сегментација коронарних артерија	Студент треба да направи апликацију која омогућава аутоматску детекцију и сегментацију коронарних артерија са снимака компјутеризоване томографије. Излаз из апликације су слике на којима су означене коронарне артерије, као и тродимензионални модел леве и десне коронарне артерије.
	Проф. др Ненад Филиповић		
18.	БМ5200, БВИ5200-2, БАИ5201, Мерење и управљање БРТСИ6402, БМ6472, БВИ6101-2, Рачунарски подржано мерење и управљање	Тема из области аутоматике/мехатронике која се дефинише на основу дискусије студента и предметног наставника, и евентуално, и представника индустрије	Тема из области аутоматике/мехатронике која се дефинише на основу дискусије студента и предметног наставника, и евентуално, и представника индустрије
	БРТСИ4200 Сигнали и системи Проф. др Милан Матијевић		

19.	БМ5200, БВИ5200-2, БАИ5201, Мерење и управљање БРТСИ6402, БМ6472, БВИ6101-2, Рачунарски подржано мерење и управљање  БРТСИ4200 Сигнали и системи	ЛЕГО роботика као илустрациони сценарио теоријских концепата мерења и управљања (наслов прилагодити конкретној апликацији)	У оквиру завршног рада реализовати апликацију на хардверу ЛЕГО роботике у произвољном програмском окружењу (Python, LabVIEW, Matlab). Сврха рада је демонстрација изучаваних концепата мерења и управљања (ОАС студије) на конкретном лабораторијском примеру осмишљене или преузете апликације. Кратким видео клиповима и дијаграмима студент треба да илуструје успех експеримента.
20.	БМ5200, БВИ5200-2, БАИ5201, Мерење и управљање БРТСИ6402, БМ6472, БВИ6101-2, Рачунарски подржано мерење и управљање  БРТСИ4200 Сигнали и системи	Мерна инструментација у апликацијама лабораторијског тренажера DL2312HG (ев. прилагодити наслов – дати име апликације)	У оквиру завршног рада студент треба да опише коришћење мерне и пратеће инструментације (осцилоскопа, генератора функција, мултимера, и по потреби, других уређаја) у изабраној апликацији примене теорије и технике мерења и/или управљања на лабораторијском тренажеру DL2312HG:  <a href="https://www.delorenzogloball.com/documenti/prodotti/1386950707-AUTOMATION%20ENG%2016.pdf">https://www.delorenzogloball.com/documenti/prodotti/1386950707-AUTOMATION%20ENG%2016.pdf</a>
21.	БМ5200, БВИ5200-2, БАИ5201, Мерење и управљање БРТСИ6402, БМ6472, БВИ6101-2, Рачунарски	Рачунарска подршка у испитивању апликација лабораторијског тренажера DL2312HG (ев. прилагодити наслов – дати име апликације)	Употреба рачунарског хардвера (PLC, Arduino, BBB, Mikroe, NI6008) у апликацијама мерења, управљања, аквизиције и презентације сигнала

	<p>подржано мерење и управљање</p> <p>БРТСИ4200 Сигнали и системи</p>		
	Проф. др Милан Матијевић		
22.	<p>БМ5200, БВИ5200-2, БАИ5201, Мерење и управљање</p> <p>БРТСИ6402, БМ6472, БВИ6101-2, Рачунарски подржано мерење и управљање</p> <p>БРТСИ4200 Сигнали и системи</p>	<p>Анализа и симулација система управљања (ев. додати ... коришћењем софтверског пакета МАТЛАБ или програмског језика Пајтон или ...)</p>	<p>У оквиру завршног рада студент описује структуру и користи већ изведени модел неког постојећег система аутоматског управљања. Рецимо, може изабрати један од следећих</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.inteco.com.pl/Docs/Servo_um.pdf">http://www.inteco.com.pl/Docs/Servo_um.pdf</a></li> <li>2. <a href="http://www.diee.unica.it/~pisano/3TankUserManual.pdf">http://www.diee.unica.it/~pisano/3TankUserManual.pdf</a></li> <li>3. <a href="http://ee.sharif.edu/~linearcontrol/Files/Lab/tras_um.pdf">http://ee.sharif.edu/~linearcontrol/Files/Lab/tras_um.pdf</a></li> <li>4. <a href="http://ee.sharif.edu/~linearcontrol/Files/Lab/Pend_man.pdf">http://ee.sharif.edu/~linearcontrol/Files/Lab/Pend_man.pdf</a></li> <li>5. <a href="http://ee.sharif.edu/~linearcontrol89/Files/Lab/mls2em_um.pdf">http://ee.sharif.edu/~linearcontrol89/Files/Lab/mls2em_um.pdf</a></li> <li>6. <a href="http://a-lab.ee/man/Towercrane-user-manual.pdf">http://a-lab.ee/man/Towercrane-user-manual.pdf</a></li> <li>7. <a href="http://www.inteco.com.pl/Docs/3DCrane_um.pdf">http://www.inteco.com.pl/Docs/3DCrane_um.pdf</a></li> </ol>
	Проф. др Милан Матијевић		

			<p>На основу модела се анализирају карактеристике система уз употребу софтверског пакета по жељи (Matlab/Simulink, GNU Octave, SciLAB, итд) или програмског језика (Python). Даје се основни опис употребе софтверског пакета у конкретном случају. Симулира се и један од случајева рада система са повратном спрегом. Користи се софтверски пакет за цртање Бодевих дијаграма, Никвистовог дијаграма, типичних временских одзива, полова и нула у комплексној равни, геометријско место корена, итд. Изводе се закључци о стабилности, карактеристикама прелазног процеса и стационарног стања. Рачуна се фреквенцијска пропусност, претек фазе, претек појачања, полови, параметри временског одзива.</p>
23.	<p>БМ5200, БВИ5200-2, БАИ5201, Мерење и управљање БРТСИ6402, БМ6472, БВИ6101-2, Рачунарски подржано мерење и управљање</p> <p>БРТСИ4200 Сигнали и системи</p> <p>Проф. др Милан Матијевић</p>	<p>Експериментална верификација система управљања (- Лабораторијски модел ..... ев. додати у наслову)</p>	<p>Физички је дат лабораторијски модел <a href="http://www.inteco.com.pl/Docs/Servo_um.pdf">http://www.inteco.com.pl/Docs/Servo_um.pdf</a></p> <p>једносмерног мотора за рад у затвореној повратној спрези са различитим видовима оптерећења. За предложени лабораторијски модел на располагању је и превод</p>



			<p>упутства произвођача на српски језик (референца 1 у литератури).</p> <p>Сходно жељи студента, могућа је употреба и других расположивих лабораторијских модела (систем спојених резервара, систем ваздушне левитације, систем загревања струје ваздуха, позиционирање плоче у ваздушном тунелу, симулатора спорих процеса, лабораторијски модел хеликоптера, итд.), и то, са различитом рачунарском подршком, по жељи (NI USB 6008, BBB, Arduino, NI MyRIO, NI PCI 6221, Mikro).</p> <p>Анализирати карактеристике система уз употребу софтверског пакета по жељи (Matlab/Simulink, GNU Octave, SciLAB, итд) и поредити их са добијеним експерименталним резултатима.</p>
24.	<p>БРТСИ8100 Вештачка интелигенција</p> <hr/> <p>Проф. др Весна Ранковић</p>	Алгоритми оптимизације ројем честица	<p>Имплементација различитих алгоритама оптимизације ројем честица. Утицај параметара а агоритама на добијена решења.</p> <p>Анализа добијених резултата и избор оптималних параметара.</p>
25.	<p>БРТСИ8100 Вештачка интелигенција</p> <hr/> <p>Проф. др Весна Ранковић</p>	Класификација помоћу вишеслојног перцептрона	Анализирати пример са изразито небалансираним скупом података и номиналним и нумеричким атрибутима. Применити

			вишеслојни перцептрон на реалном скупу података.
26.	БРТСИ8100 Вештачка интелигенција	Конволуционе неуронске мреже - Тема по избору	Архитектура конволуционих неуронских мрежа. Избор оптималне структуре и хиперпараметара мреже. Анализа добијених резултата.
	Проф. др Весна Ранковић		
27.	БРТСИ8100 Вештачка интелигенција	Графовске неуронске мреже – Тема по избору	Архитектура графовских неуронских мрежа. Избор оптималне структуре и хиперпараметара мреже. Анализа добијених резултата
	Проф. др Весна Ранковић		
28.	БРТСИ8100 Вештачка интелигенција	Имплементација фази експертских система – Тема по избору	Дефинисање проблема. Избор лингвистичких променљивих експертског система који се имплементира. Дефинисање базе података и базе знања. Избор логике одлучивања. Тестирање система.
	Проф. др Весна Ранковић		
29.	БРТСИ8100 Вештачка интелигенција	Бајесове мреже – Тема по избору	Структура Бајесових мрежа. Рачунање а priori вероватноћа чворова. Дефинисање Бајесове мреже за разматрани проблем. Пропагација унапред и уназад. Структура експертског система са бајесовом мрежом.
	Проф. др Весна Ранковић		
30.	БМ6341, БРТСИ6404, БВИ6102 Компјутерски подржано инжењерство	Кинематска симулација механизма који изводи раванско кретање	У оквиру завршног рада потребно је да се у софтверском пакету САТИА изврши симулација раванског кретања механизма који има реалну примену у инжењерској пракси, уз комплетну анализу кинематских параметара.
	Проф. др Гордана Јовичић		
	БМ6341, БРТСИ6404, БВИ6102	Кинематска симулација механизма који изводи сложено кретање	У оквиру завршног рада потребно је да се у софтверском пакету

31.	Компјутерски подржано инжењерство		САТИА изврши симулација сложеног кретања механизма који има реалну примену у инжењерској пракси, уз комплетну анализу кинематских параметара: преносног, релативног и апсолутног кретања.
	Проф. др Гордана Јовичић		
32.	БМ6341, БРТСИ6404, БВИ6102 Компјутерски подржано инжењерство	Параметарско 3Д моделирање	У оквиру завршног рада потребно је да се у софтверском пакету САТИА изврши 3Д параметарско моделирање.
	Проф. др Гордана Јовичић		
33.	БМ6341, БРТСИ6404, БВИ6102 Компјутерски подржано инжењерство	Кинематска симулација планетарног механизма	У оквиру завршног рада потребно је да се у софтверском пакету САТИА изврши симулација планетарног механизма који има реалну примену у инжењерској пракси, уз комплетну анализу кинематских параметара.
	Проф. др Гордана Јовичић		
34.	БМ6341, БРТСИ6404, БВИ6102 Компјутерски подржано инжењерство	Кинематска симулација сложеног кретања материјалне тачке	У оквиру завршног рада потребно је да се у софтверском пакету САТИА изврши симулација сложеног кретања материјалне тачке, уз комплетну анализу кинематских параметара преносног, релативног и кориолисовог кретања.
	Проф. др Гордана Јовичић		
35.	БМ3300 Механика флуида	Хидраулични прорачун сложеног цевовода	Потребно је да се размотре сви аспекти струјања течности кроз цевоводе, при чему ће се теоријски обрадити једначина кретања течности и губици струјне енергије. Хидраулични прорачун сложеног цевовода треба да се илуструје кроз конкретан пример прорачуна разгранате водоводне
	Проф. др Слободан Савић		

			мреже. На крају је потребно да се изведу одговарајући закључци.
36.	БМ3300 Механика флуида	Струјања течности кроз цеви	Увод. Ламинарно и турбулентно струјање флуида кроз цеви. Појаве при струјању течности (хидраулични удар, кавитација). Бернулијева једначина за реалне течности. Прорачун губитака струјне енергије. Практични примери који илуструју струјање нестишљивог флуида кроз цеви. Закључак.
	Проф. др Слободан Савић		
37.	БМ3300 Механика флуида	Одређивање коефицијента отпора услед трења у правим кружним цевима	Кандидат треба да прикаже основне струјне једначине, да представи губитке струјне енергије на праволинијском путу и локалне губитке, да наведе практичне обрасце за израчунавање коефицијента отпора услед трења при ламинарном и турбулентном струјању при струјању кроз цеви, да прикаже експериментално добијање коефицијента отпора услед трења у правој кружној цеви и да изведе одговарајуће закључке.
	Проф. др Слободан Савић		
38.	Проф. др Слободан Савић	Водна хидраулика	Потребно је да се анализирају и опишу хидраулични системи преноса снаге који користе воду као радни флуид, прикажу компоненте водне хидраулике, размотри могућност примене водне хидраулике у разним областима индустрије и коначно, укаже на предности и недостатке водне хидраулике у односу на стандардну уљну хидраулику.
	Проф. др Слободан Савић		

39.	Проф. др Слободан Савић	Примена софтвера (...) за анализу струјања нестишљивог флуида (...)	Увод. Опис софтвера за решавање проблема струјања нестишљивог флуида. Неколико карактеристичних примера. Закључак.
	Проф. др Слободан Савић		
40.	БМ3300 Механика флуида	Слободна тема 1 по избору студента из области Механике флуида	
	Проф. др Слободан Савић		
41.	БМ3300 Механика флуида	Слободна тема 2 по избору студента из области Механике флуида	
	Проф. др Слободан Савић		
42.	БУИ4300 Механика флуида	Слободна тема по избору студента из области Механике флуида	
	Проф. др Слободан Савић		
43.	БВИ3300-2 Механика флуида	Слободна тема по избору студента из области Механике флуида	
	Проф. др Слободан Савић		
44.	БВИ3300-3 Механика флуида	Слободна тема по избору студента из области Механике флуида	
	Проф. др Слободан Савић		
45.	БМ6251 Сензори и актуатори	Слободна тема 1 по избору студента из области Сензора и актуатора	
	Проф. др Слободан Савић		
46.	БМ6251 Сензори и актуатори	Слободна тема 2 по избору студента из области Сензора и актуатора	
	Проф. др Слободан Савић		
47.	БВИ3200-2 Механика 2	Моделирање кретања пројектила у отпорној средини, поређење са кретањем у вакууму	Потребно је проучити кретање пројектила у вакууму, односно средини без отпора кретању, затим исто кретање у отпорној средини. Такође је потребно визуелизовати моделе кретања применом одговарајућих софтвера у договору са кандидатом.
	Проф. др Гордана Богдановић		
48.	БВИ3200 и БВИ3200-2 Механика 2 БРТСИ1400 Инжењерска механика	Прорачун и моделирање кретања косог хица, са специфичностима изабраних параметара	Очекује се проучавања специфичности кретања косог хица, као и варирање параметара који утичу на ово кретање, као и моделирање кретања применом одговарајућег софтвера у договору са кандидатом.
	Проф. др Гордана Богдановић		
	БВИ3200-2 Механика 2		

49.	БРТСИ1400 Инжењерска механика	Моделирање изабраног кретања у договору са кандидатом	Очекује се проучавања специфичности изабраног кретања, а затим и моделирање примера кретања на примеру у договору са кандидатом.
	Проф. др Гордана Богдановић		
50.	БВИ 4100 и БВИ 4100-2 Механика 3 БРТСИ1400 Инжењерска механика	Моделирање динамичког понашања зупчастих преносника	Потребно је проучити специфичности кретања а затим направити модел симулације динамичког понашања зупчастих преносника. Применом софвера у договору са кандидатом доћи до решења диференцијалних једначина кретања.
	Проф. др Гордана Богдановић		
51.	БВИ 4100 и БВИ 4100-2 Механика 3 БРТСИ1400 Инжењерска механика	Динамика тела променљиве масе	Неопходно је проучити специфичности кретања тела променљиве масе и одговарајуће описе кретања. Подразумева се проучавање два најједноставнија случаја кретања тела променљиве масе, а то су транслаторно кретање и обртање тела око непомичне осе.
	Проф. др Гордана Богдановић		
52.	БВИ 4100 и БВИ 4100-2 Механика 3 БРТСИ1400 Инжењерска механика	Моделирање осцилаторног кретања материјалне тачке	Моделирање осцилатоеног кретања материјалне тачке у случају слободних хармонијских осцилација, пригушених осцилација и принудних осцилација. Проучавање специфичности осцилаторног кретања и на изабраном примеру у договору са кандидатом, а применом одговарајућих софтвера и решавање закона кретања.
	Проф. др Гордана Богдановић		
53.	БМ6352 Влакнима ојачани материјали	Примена и механика нових материјала у савременим конструкцијама	Подразумева се проучавање влакнима ојачаних и нових материјала са својим специфичностима. Такође је
	Проф. др Гордана Богдановић		

			потребно пронаћи савремене конструкције у којима су примењени дати материјали са јасно дефинисаним разлозима и предностима примене нових у односу на конвенционалне материјале.
54.	БМ6352 Влакнима ојачани материјали	Утицај избора материјала на карактеристике конструкција	За изабране примере реалних конструкција и специфичностима када је реч о оптерећењу, извршити анализу избора одговарајућег композитног материјала. Значајно је коментарисати разлоге и предности примењених материјала.
	Проф. др Гордана Богдановић		
55.	БУИ5102 Отпорност конструкција	Стабилност носећих линијских конструкција	Појава губитка стабилности јавља се код носећих елемената типа: штапови (једна димензија – дужина им је значајно већа од преостале две) и плоче и љуске (једна димензија – дебљина им је значајно мања од преостале две). Код таквих носећих елемената може доћи до појаве великих деформација и у области еластичног понашања материјала од којих су направљени, дакле, деформација које ће изазвати ефекат губитка стабилности. Од кандидата се очекује да проучи стабилност носећих елемената штапова, код којих је дужина значајно већа од преостале две димензије и да ово истраживање илуструје на примерима.
	Проф. др Гордана Богдановић		

56.	БУИ5102 Отпорност конструкција	Анализа стања напона и деформација изабране конструкције (Кандидат у договору са ментором бира конструкцију)	Потребно је да кандидат у договору са ментором изабере реалну конструкцију и сагласно теоријским поставкама анализира стање напона и деформација једне једноставне конструкције. Такође се од кандидата очекује критички осврт и евентуални предлог унапређења конструкције сагласно напонско-деформационом пољу које је истражено.
	Проф. др Гордана Богдановић		
57.	БМ 5472 Отпорност конструкција	Слободна тема	У договору са студентом
	Проф. др Гордана Богдановић		
58.	БМ 5472 Отпорност конструкција	Слободна тема	У договору са студентом
	Проф. др Гордана Богдановић		
59.	БМ 5472 Отпорност конструкција	Слободна тема	У договору са студентом
	Проф. др Гордана Богдановић		
60.	БМ4100 Механика 3, БУИ5200 Механика тла,	Анализа стабилности бетонске гравитационе бране применом МКЕ	У оквиру задате теме завршног рада, студент треба да да преглед метода за анализу стабилности бетонских гравитационих брана. У практичном делу рада, студент треба да спроведе анализу стабилности бетонске гравитационе бране.
	др Драган Ракић, ванр.проф.		
61.	БМ4100 Механика 3, БУИ5200 Механика тла,	Анализа стабилности бетонске лучне бране применом МКЕ	У оквиру задате теме завршног рада, студент треба да да преглед метода за анализу стабилности бетонских лучних брана. У практичном делу рада, студент треба да спроведе анализу стабилности бетонске лучне бране.
	др Драган Ракић, ванр.проф.		



62.	БМ4100 Механика 3, БУИ5200 Механика тла,	Анализа стабилности насуте бране применом МКЕ	У оквиру задате теме завршног рада, студент треба да да преглед метода за анализу стабилности насутих брана. У практичном делу рада, студент треба да спроведе анализу стабилности једне насуте бране.
	др Драган Ракић, ванр.проф.		
63.	БМ4100 Механика 3, БУИ5200 Механика тла,	Анализа стабилности гравитационих потпорних конструкција применом МКЕ	У оквиру задате теме завршног рада, студент треба да да преглед метода за анализу стабилности гравитационих потпорних зидова. У практичном делу рада, студент треба да спроведе анализу стабилности гравитационог потпорног зида.
	др Драган Ракић, ванр.проф.		
64.	БМ4100 Механика 3, БУИ5200 Механика тла, БУИ8302 Земљотресно инжењерство	Анализа конструкција изложених дејству земљотреса применом МКЕ	У оквиру задате теме завршног рада, студент треба да да преглед метода за анализу конструкција изложених дејству земљотреса. У практичном делу рада, студент треба да спроведе анализу једне конструкције изложене дејству земљотреса.
	др Драган Ракић, ванр.проф.		
65.	БМ3200 Механика 2	Примена бесплатних софтверских решења у анализи проблема кинематике крутог тела	У оквиру задате теме завршног рада, студент треба да да преглед и усвоји једно од бесплатних софтверских решења за анализу проблема кинематике крутог тела. У практичном делу рада, студент треба да спроведе упоредну анализу аналитичких и нумеричких решења.
	др Драган Ракић, ванр.проф.		
66.	БМ4100 Механика 3	Примена бесплатних софтверских решења у анализи проблема динамике крутог тела	У оквиру задате теме завршног рада, студент треба да да преглед и усвоји једно од бесплатних софтверских решења за анализу
	др Драган Ракић, ванр.проф.		

			проблема динамике крутог тела. У практичном делу рада, студент треба да спроведе упоредну анализу аналитичких и нумеричких решења.
67.	БМ5472 Отпорност конструкција	Аналитичко и нумеричко решавање проблема статички неодређених конструкција	У оквиру задате теме завршног рада, студент треба да да преглед метода за решавање статички неодређених конструкција. У практичном делу рада, студент треба да спроведе упоредну анализу аналитичких и нумеричких решења неке статички неодређене конструкције.
	др Драган Ракић, ванр.проф.		
68.	БМ5472 Отпорност конструкција	Аналитичко и нумеричко решавање проблема увијања греда произвољног попречног пресека	У оквиру задате теме завршног рада, студент треба да да преглед метода за решавање проблема увијања греда произвољног попречног пресека. У практичном делу рада, студент треба да спроведе упоредну анализу аналитичких и нумеричких решења за греду сложеног попречног пресека изложене увијању.
	др Драган Ракић, ванр.проф.		
69.	БМ3200 Механика 2 БМ4100 Механика 3, БУИ5200 Механика тла, БУИ8302 Земљотресно инжењерство БМ5472 Отпорност конструкција	Слободна тема по избору студената из области примењене механике *	Студен у договору за ментором бира тему завршног рада из области примењене механике. Поред прегледа теоријских основа, студент решава пример из праксе применом знања из наведене области.
	др Драган Ракић, ванр.проф.		
70.	БМ1200 Механика 1, БРТСИ1400 Инжењерска механика	Преглед и анализа могућности примене бесплатних софтверских пакета за приказивање статичких дијаграма греда и оквирних носача	Потребно је приказати могућност примене бесплатних софтвера за

	Др Владимир Дунић, ванр. проф.		приказивање статичких дијаграма греда и оквирних носача.
71.	БМ1200 Механика 1, БМ3200 Механика 2, БМ4100 Механика 3, БРТСИ1400 Инжењерска механика Др Владимир Дунић, ванр. проф.	МКЕ симулација понашања конструкција од легура са својством памћења облика	Потребно је дати преглед теоријских основа из области, креирати МКЕ модел, дефинисати граничне услове, задати оптерећења и извршити симулацију понашања конструкције од легуре са својством памћења облика
72.	БМ1200 Механика 1, БМ3200 Механика 2, БМ4100 Механика 3, БРТСИ1400 Инжењерска механика Др Владимир Дунић, ванр. проф.	Примена софтвера ..... у механици крутог тела	Потребно је приказати могућности примене софтвера у механици крутог тела.
73.	БМ6371 Моделирање и симулација Др Владимир Дунић, ванр. проф.	Моделирање и симулација филтрационих процеса коришћењем МКЕ софтвера	Потребно је дати преглед теоријских основа из области филтрационе анализе из препоручене и друге литературе, и коришћењем софтверских алата моделирати одабране проблеме. Симулацију филтрационих процеса је потребно спровести коришћењем софтвера заснованог на Методи коначних елемената (нпр. ПАК софтвер).
74.	БМ6371 Моделирање и симулација Др Владимир Дунић, ванр. проф.	Филтрациона анализа изабране конструкције	Потребно је дати преглед теоријских основа из области филтрационе анализе из препоручене и друге литературе, и коришћењем софтверских алата

			моделирати одабране проблеме. Симулацију је потребно спровести коришћењем софтвера заснованог на Методи коначних елемената (нпр. ПАК софтвер).
75.	БМ6371 Моделирање и симулација	Термо-механичка анализа изабране металне конструкције	Потребно је дати преглед теоријских основа из области термо-механичке анализе из препоручене и друге литературе, и коришћењем софтверских алата моделирати одабране проблеме. Симулацију је потребно спровести коришћењем софтвера заснованог на Методи коначних елемената (нпр. ПАК софтвер).
	Др Владимир Дунић, ванр. проф.		
76.	БМ1200 Механика 1, БМ3200 Механика 2, БМ4100 Механика 3, БРТСИ1400 Инжењерска механика, БМ6371 Моделирање и симулација	Слободна тема	У договору са наставником је потребно решити одговарајући проблем према захтеву.
	Др Владимир Дунић, ванр. проф.		
77.	БРТСИ7100 Софтверски инжењеринг 2 БРТСИ3400 Програмски језици	Развој игара коришћењем Unity технологије	Развој видео игре применом Unity технологије са специфичним сценаријом у договору са предметним наставником.
	Проф. др Велибор Исаиловић		
78.	БРТСИ7100 Софтверски инжењеринг 2 БРТСИ3400 Програмски језици	Развој игара коришћењем Unreal Engine технологије	Развој видео игре применом Unreal Engine технологије са специфичним сценаријом у договору са предметним наставником.
	Проф. др Велибор Исаиловић		

79.	БРТСИ7100 Софтверски инжењеринг 2	Развој платформе за дигитализацију штампаних докумената	Циљ платформе је да се омогући дигитализација докумената у папирној форми. Платформа треба да омогући читање одређеног формата документа и екстракцију података.
	БРТСИ4100 Објектно оријентисано програмирање Проф. др Велибор Исаиловић		
80.	БРТСИ7100 Софтверски инжењеринг 2	Тема по избору	--
	Проф. др Велибор Исаиловић		
81.	БРТСИ7100 Софтверски инжењеринг 2	Тема по избору	--
	Проф. др Велибор Исаиловић		
82.	БРТСИ7100 Софтверски инжењеринг 2	Тема по избору	--
	БРТСИ3400 Програмски језици Проф. др Велибор Исаиловић		
83.	БМ1200 Механика 1	Тема по избору студента	Тема се дефинише на релацији студент-ментор или на захтев неког послодавца код кога је студент био на пракси или слично. Тема мора бити у складу са циљевима и исходима студијског програма.
	др Владимир П. Миловановић ванредни професор		
84.	БМ6151 Коначни елементи I	МКЕ анализа попречно оптерећених вијчаних веза	У оквиру завршног рада студент треба да опише значај и употребу вијчаних веза, као и доступне аналитичке методе за њихов прорачун. У завршном раду треба да прикаже поступак МКЕ анализе попречно оптерећене вијчане везе.
	др Владимир П. Миловановић ванредни професор		
	БМ6151 Коначни елементи I		

85.	др Владимир П. Миловановић ванредни професор	Употреба осносиметричног коначног елемента при прорачуну чврстоће резервоара за смештај отпадних вода	У оквиру завршног рада студент треба да опише основне теоријске поставке осносиметричног коначног елемента и да изврши МКЕ анализу резервоара у два различита софтвера. Добијене резултате треба да упореди са решењима добијеним помоћу коначног елемента љуске.
86.	БМ6151 Коначни елементи 1	Тема по избору студента	Тема се дефинише на релацији студент-ментор или на захтев неког послодавца код кога је студент био на пракси или слично. Тема мора бити у складу са циљевима и исходима студијског програма.
	др Владимир П. Миловановић ванредни професор		
87.	БМ6252 Нумеричка анализа конструкција	Прорачун статичке чврстоће носача стубова у складу са Eurocode стандардом	У оквиру завршног рада студент треба да изради МКЕ модел предложене конструкције у одабраном софтверу и да анализира чврстоћу у складу са релевантним стандардом.
	др Владимир П. Миловановић ванредни професор		
88.	БМ6252 Нумеричка анализа конструкција	Анализа чврстоће конзолне дизалице у складу са стандардом SRPS EN 13001	У оквиру завршног рада студент треба да изради МКЕ модел предложене конструкције у одабраном софтверу и да анализира чврстоћу у складу са релевантним стандардом.
	др Владимир П. Миловановић ванредни професор		
89.	БМ6252 Нумеричка анализа конструкција	Тема по избору студента	Тема се дефинише на релацији студент-ментор или на захтев неког послодавца код кога је студент био на пракси или слично. Тема мора бити у складу са циљевима и исходима студијског програма.
	др Владимир П. Миловановић ванредни професор		

90.	БУИ7100 Структурна механика	Тема по избору студента	Тема се дефинише на релацији студент-ментор или на захтев неког послодавца код кога је студент био на пракси или слично. Тема мора бити у складу са циљевима и исходима студијског програма.
	др Владимир П. Миловановић ванредни професор		
91.	БМ5471 Програмски језици	Програм за моделирање понашања меких материјала применом микромеханичких модела	
	Доц. др Вукашин Славковић		
92.	БМ5471 Програмски језици	Програм за графичку анализу експерименталних резултата геомеханичких и полимерних материјала	
	Доц. др Вукашин Славковић		
93.	БМ5471 Програмски језици	Програм за оптимизацију материјалних параметара материјалних модела применом методе коначних елемената	
	Доц. Др Вукашин Славковић		
94.	БРТСИ7303 Програмирање мобилних апликација	Мобилна апликација за администрацију лабораторије	
	Доц. Др Вукашин Славковић		
95.	БРТСИ7303 Програмирање мобилних апликација	Мобилна апликација за димензиону анализу штампаних делова применом машинског учења	
	Доц. Др Вукашин Славковић		
96.	БРТСИ7303 Програмирање мобилних апликација	Мобилна апликација за асистенцију при описмењавању деце предшколског узраста	
	Доц. Др Вукашин Славковић		
97.	БРТСИ8100 Вештачка интелигенција	Аутоматизација препознавања руком писаних бројева	Истраживање развоја алгоритама вештачке интелигенције који могу аутоматски препознати и класификовати руком писане бројеве. Циљ је унапређење технологије препознавања карактера за примене попут препознавања бројева на чековима или поштанским адресама.
	др Тијана Героски, доцент		

98.	БРТСИ8100 Вештачка интелигенција	Примена генеративних модела за креирање реалистичних слика	Ова тема истражује примену генеративних модела, као што су генеративно супарничке мреже (енгл. GANs) или варијационе аутоенкодер мреже (VAEs), за креирање реалистичних слика. Рад би се фокусирао на развој алгоритама који су способни да генеришу висококвалитетне слике које су не само естетски привлачне већ и веродостојне у односу на реалне слике.
	др Тијана Героски, доцент		
99.	БРТСИ8100 Вештачка интелигенција	Примена учења са појачањем	Ова тема истражује примену учења са појачањем (енгл. <i>reinforcement learning</i> ). Рад би се фокусирао на развој алгоритама који могу да науче оптималне стратегије и доносе одлуке у реалном времену како би се побољшала ефикасност и продуктивност. Примена на конкретном скупу података.
	др Тијана Героски, доцент		
100.	БРТСИ8302 Рачунарска графика	Развој игрице по избору	Кандидат треба да направи игрицу употребом OpenGL програмског интерфејса. Потребно је реализовати графички приказ са свим елементима кретања, интеракције, понашања играча итд. Омогућити напредне елементе попут више нивоа.
	др Тијана Героски, доцент		
101.	БМ6271, БРТСИ6100 Софтверски инжењеринг	Развој апликације у облаку – тема по избору	Направити апликацију која обезбеђује рад у облаку (енгл. <i>cloud</i> ). На основу корисничког имена и шифре корисник приступа различитим опцијама. Креирати кориснички графички интерфејс и
	др Тијана Героски, доцент		



			омогућити интеракцију апликације са корисником.
102.	БМ6271, БРТСИ6100 Софтверски инжењеринг	Развој десктоп апликације – тема по избору	Направити апликацију која обезбеђује рад као десктоп апликација. Креирати кориснички графички интерфејс и омогућити интеракцију апликације са корисником. Омогућити рад на више оперативних система.
	др Тијана Героски, доцент		

**Напомена:**

- Студент бира једну од понуђених тема у договору са предметним наставником.

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу

Катедра за Примењену механику и аутоматско управљање

Предлог тема за мастер радове 2023/24.

Р. Бр.	Предмет/наставник	Наслов	Кратак опис
1.	ММ2451 Механика континуума; ММ2551 Нелинеарна анализа конструкција, МВИ1300-2 Напредна анализа и компјутерска симулација система	Примена софтвера (---) у неллинераној анализи конструкције (---)	Опис софтвера коришћеног за моделирање и нелинеарни прорачун. Детаљан опис МКЕ модела анализирание конструкције. Анализа резултата и закључци.
	Проф. др Мирослав Живковић		
2.	ММ2451 Механика континуума; ММ2551 Нелинеарна анализа конструкција, МВИ1300-2 Напредна анализа и компјутерска симулација система	Примена стандарда (---) у нелинеарној анализи конструкције (---)	Дефинисање дозвољених вредности на основу коришћених стандарда у нелинеарној анализи. Детаљан опис МКЕ модела анализирание конструкције. Упоредна анализа резултата на основу коришћених стандарда и закључци.
	Проф. др Мирослав Живковић		
3.	ММ2451 Механика континуума; ММ2551 Нелинеарна анализа конструкција, МВИ1300-2 Напредна анализа и компјутерска симулација система	Коначни елемент (---) за нелинеарну анализу (развој и имплементација у софтвер ПАК)	Теоријске основе задатог коначног елемента за неллинерану анализу. Опис развијеног софтвера. Тестирање софтвера на тест примерима. Анализа резултата и закључци.

	Проф. др Мирослав Живковић		
4.	ММ2451 Механика континуума; ММ2551 Нелинеарна анализа конструкција, МВИ1300-2 Напредна анализа и компјутерска симулација система	Материјални модел (---)	Теоријске основе задатог материјалног модела за нелинерану анализу. Опис развијеног/коришћеног софтвера. Тестирање софтвера на тест примерима. Анализа резултата и закључци.
	Проф. др Мирослав Живковић		
5.	ММ2451 Механика континуума; ММ2551 Нелинеарна анализа конструкција, МВИ1300-2 Напредна анализа и компјутерска симулација система	Анализа вијчаних веза са преднапрезањем применом контактних алгоритама	Опис поступак задавања контактних парова код вијчане везе користећи 3Д коначне елементе. Приказати како на резултате анализе утиче: густина мреже, замена master и slave сегмента, коефицијент трења и други параметри. На основу анализе резултата препоручити начин моделирања.
	Проф. др Мирослав Живковић		
6.	ММ2451 Механика континуума; ММ2551 Нелинеарна анализа конструкција, МВИ1300-2 Напредна анализа и компјутерска симулација система	Слободна тема по избору студената из области нелинеарног прорачуна конструкција	Тема се дефинише на релацији студент-ментор или на захтев неког послодавца код кога је студент био на пракси или слично. Тема мора бити у складу са циљевима и исходима студијског програма.
	Проф. др Мирослав Живковић		
7.	Др Ненад Грујовић, ред. проф.	Програмирање ANDROID мобилних апликација	
8.	Др Ненад Грујовић, ред. проф.	Брза израда прототипова	

9.	Др Ненад Грујовић, ред. проф.	Механика контакта лепљених структура	
10.	Др Ненад Грујовић, ред. проф.	Електронско пословање на SAP систему	
11.	Др Ненад Грујовић, ред. проф.	Електронско пословање на DYNAMICS NAV систему	
12.	Др Ненад Грујовић, ред. проф.	Пројектни менаџмент	
13.	Др Ненад Грујовић, ред. проф.	Пројектовање и програмирање ARDUINO уређаја	
14.	ММ3251 Компјутерска графика	Развој тркачке игре у OPENGL окружењу	Кандидат треба да направи игрицу употребом OpenGL програмског интерфејса. Потребно је реализовати графички приказ са свим елементима. Потребно је предвидети понашање у одређеним ситуацијама, нпр. интеракција са непријатељима, скупљање поена, губитак живота итд.
	Проф. др Ненад Филиповић		
15.	ММ3151 Рачунска динамика флуида	Симулација ламинарног и турбулентног струјања у тродимензионалном моделу сувог прашкастог распршивача	Симулација ламинарног и турбулентног струјања коришћењем комерцијалних софтвера (нпр. Ansys, COMSOL), али и домаћег софтвера ПАК, треба да буде изведена на моделу једног од сувих прашкастих
	Проф. др Ненад Филиповић		

			распршивача. Геометрија је дата, а треба урадити адекватно креирање мреже коначних елемената, као и анализу струјања ваздуха.
16.	ММ3453, МЕР1206 Системи за подршку одлучивању	Креирање Web апликације за систем за подршку одлучивању у медицини	Креирати Web апликацију за један пример развијеног система за подршку одлучивању у медицинској дијагностици. Тестирати на реалном скупу података. Омогућити више опција учитавања скупа података, онлине визуелизацију, тестирање за новог пацијента...
	Проф. др Ненад Филиповић		
17.	ММ3453, МЕР1206 Системи за подршку одлучивању	Примена конволуционе неуронске мреже за семантичку сегментацију различитих врста плака каротидне артерије	Примена архитектуре конволуционе неуронске мреже за сегментацију фиброзног, липидног и калцификованог плака који се таложи унутар зида каротидне артерије. Сегментација се врши на ултразвучним сликама попречног пресека каротиде.
	Проф. др Ненад Филиповић		
18.	ММ3455, МЕР1205 Системи виртуалне реалности	Имплементација игрице у Виртуалној/Измењеној реалности	Студент треба да развије игрицу коришћењем измењене стварности или виртуалне реалности. Корисник може померати објекте померањем главе, гласовном командом или померањем руке. Корисник такође може одабрати и ниво игрице: лак, средњи, тежак. Игрицу је потребно имплементирати и тестирати коришћењем Magic Leap 1 наочара, Oculus Quest или Hololens 1 <sup>st</sup> generation.
	Проф. др Ненад Филиповић		
	МБИ2100 Биоинжењеринг и биоинформатика	Тродимензионални параметарски модел анеуризме абдоминалне аорте	Студент треба да направи апликацију која омогућава

19.	Проф. др Ненад Филиповић		креирање параметарског модела анеуризме абдоминалне аорте на основу унетих параметара. Апликација треба да садржи кориснички графички интерфејс, као и да омогући визуализацију параметарског модела и креира документ у коме су садржане информације неопходне за нумеричку анализу.
20.	МБИ2100 Биоинжењеринг и биоинформатика Проф. др Ненад Филиповић	Компјутерска симулација биомеханике темпоралне кости	Студент треба да реконструише темпоралну кост на основу снимака компјутеризоване томографије а затим да методом коначних елемената анализира понашање темпоралне кости приликом преноса звука ваздуха.
21.	ММ1451 Дигитално управљање ММ3451, МИИ1501-2, МВИ1601-2 Индустрјски рачунарски системи ММ3351, МВИ1502-2, Пројектовање САУ Проф. др Милан Матијевић	Тема из области аутоматике/мехатронике која се дефинише на основу дискусије студента и предметног наставника, и евентуално, и представника индустрије	Тема из области аутоматике/мехатронике која се дефинише на основу дискусије студента и предметног наставника, и евентуално, и представника индустрије
22.	ММ1451 Дигитално управљање ММ3451, МИИ1501-2, МВИ1601-2 Индустрјски рачунарски системи ММ3351, МВИ1502-2, Пројектовање САУ Проф. др Милан Матијевић	ЛЕГО роботика као илустрациони сценарио теоријских концепата мерења и управљања (наслов прилагодити конкретној апликацији)	У оквиру завршног рада реализовати апликацију на хардверу ЛЕГО роботике у произвољном програмском окружењу (Python, LabVIEW, Matlab). Сврха рада је демонстрација изучаваних концепата мерења и управљања (МАС студије) на конкретном лабораторијском примеру

			осмишљене или преузете апликације. Кратким видео клиповима и дијаграмима студент треба да илуструје успех експеримента.
23.	ММ1451 Дигитално управљање ММ3451, МИИ1501-2, МВИ1601-2 Индустијски рачунарски системи ММ3351, МВИ1502-2, Пројектовање САУ	Синтеза и верификација алгорита управљања (ев. додати ... за ... наслов)	За дати објекат управљања (из литературе – горе или неке друге) студент треба да одабере, примени, израчуна - адекватан алгорита управљања (или направи упоредну анализу између више закона управљања) за рад система са затвореном повратном спрегом. Симулацијом потврдити ефикасност израчунатих решења. Обратити пажњу на софтверски алат CCSDEMO који илуструје градиво из ДИГИТАЛНОГ УПРАВЉАЊА (ради методологије презентације и анализе резултата симулације, као и избора алгоритама управљања, при чему тип алгоритама управљања не мора бити ограничен наставним градивом).
	Проф. др Милан Матијевић		
24.	ММ1451 Дигитално управљање ММ3451, МИИ1501-2, МВИ1601-2 Индустијски рачунарски системи ММ3351, МВИ1502-2, Пројектовање САУ	Пројектовање, имплементација и верификација алгорита управљања (ев. додати ... за ... наслов)	У оквиру мастер рада, студент користи неки од расположивих лабораторијских модела (мобилни робот, систем са електромоторним погонима, систем ваздушне левитације, систем за загревање струје ваздуха, систем за угаоно позиционирање плоче у струји ваздуха, систем спрегнутих резервоара, симулатор спорих индустријских процеса, итд), или
	Проф. др Милан Матијевић		

			<p>неки други конкретан објекат управљања (преузет из индустрије) или систем (самостално дизајниран, или набављен - попут PARROT Minidrones – ради експериментисања путем Matlab/Simulink-a, LabVIEW-a, ...)</p> <p>ради:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентификације модела објекта управљања,</li> <li>- синтезе адекватног алгорита управљања,</li> <li>- симулационе верификације алгорита управљања,</li> <li>- софтверске имплементације и експерименталне верификације – да ли су и у којој мери жељене спецификације перформансе система са затвореном повратном спрегом постигнуте.</li> </ul> <p>Обратити пажњу на софтверски алат CCSDEMO који илуструје градиво из ДИГИТАЛНОГ УПРАВЉАЊА (ради методологије презентације и анализе резултата симулације, као и избора алгорита управљања, при чему тип алгорита управљања не мора бити ограничен тим наставним градивом).</p>
	ММ1451 Дигитално управљање	Реализација сајбер - физичког система са дискретним догађајима	Коришћењем програмског језика Пајтон, или неког другог



25.	ММ3451, МИИ1501-2, МВИ1601-2 Индустијски рачунарски системи ММ3351, МВИ1502-2, Пројектовање САУ		програмског језика или софтверског пакета (LabVIEW, Matlab, GNU Octave, PLM) направити виртуелни објекат управљања са дискретним догађајима (изабрати произвољан пример: покретна трака са флашама које треба напунити, аутоматска капија или рампа за паркинг, итд.). Виртуелни објекат треба повезати са реалним рачунарским хардвером (PLC Simatic S7-1200, Arduino, BBB ...)         који ће имати улогу контролера. Треба испрограмирати рад таквог сајбер физичког система у реалном времену. Дати спецификацију како систем треба да ради. Дати модел рада система (објаснити укратко и концепт машина стања). Дати експерименталну верификацију рада система. Теоријске уводе дати у мери која је потребна за праћење решавања задатка.
26.	ММ1451 Дигитално управљање ММ3451, МИИ1501-2, МВИ1601-2 Индустијски рачунарски системи ММ3351, МВИ1502-2, Пројектовање САУ	Техничка средства аутоматике у управљању електромоторних погона	Савремена софтверска подршка и техничка средства аутоматике у управљању савремених електромоторних погона су предмет овога рада.  Студент треба да опише основне функционално техничке карактеристике коришћених уређаја, принципе њиховог повезивања и програмирања, као и могућности примене у индустрији
	Проф. др Милан Матијевић		

			(у најкраћем). Посебно треба коментарисати могућност употребе опреме различитих произвођача у функцији једне индустријске апликације.
27.	ММ2471 Вештачка интелигенција	Конволуционе неуронске мреже-концепти и примене	Генерални опис архитектуре, улазни слој, слој конволуције, слој сажимања, слој активационе функције, потпуно повезан слој. Преглед различитих приступа: LeNet-5, AlexNet ZF Net, VGG Net, GoogLeNet. Анализа резултата добијених применом различитих архитектура.
	Проф. др Весна Ранковић		
28.	ММ2471 Вештачка интелигенција	Класификација методом носећих вектора-Тема по избору	SVM класификатори. Оптимална хиперраван са максималном маргином. Линеарни SVM. SVM са “меком“ маргином. Кернел функције. SMO алгоритам.
	Проф. др Весна Ранковић		
29.	МЕР1202 Неуронске мреже	Конволуционе неуронске мреже – примена на конкретном скупу података у csv формату	У оквиру теме треба извршити анализу учитане базе, објаснити улазе/излазе, креирати конволуциону мрежу, вршити тренирање, валидацију и тестирање, уколико је неопходно надоместити недостајуће податке, одредити оптималне хипер параметре и диктовати добијене резултате одговарајућим статистичким тестовима.
	Проф. др Весна Ранковић		
30.	МЕР1202 Неуронске мреже	Конволуционе неуронске мреже – примена на конкретном скупу података за класификацију слика	У оквиру рада треба извршити анализу учитане базе са сликама, објаснити улазе/излазе, креирати конволуциону мрежу, вршити
	Проф. др Весна Ранковић		

			тренирање, валидацију и тестирање, одредити оптималне хипер параметре и дикутовати добијене резултате.
31.	МЕР1202 Неуронске мреже	LSTM мреже – примена на конкретној бази података	У оквиру рада треба извршити имплементацију LSTM мреже на конкретном датасету, укључујући и предпроцесирање података, објаснити делове кода и дискутовати добијене резултате.
	Проф. др Весна Ранковић		
32.	МЕР1202 Неуронске мреже	U-net конволуциона неуронска мрежа	Обрадити теоријски конволуциону мрежу U-net - објаснити њену структуру, објаснити елементе мреже, објаснити њену примену, објаснити њене предности и мане, извршити имплементацију мреже на примеру сегментације.
	Проф. др Весна Ранковић		
33.	Инжењерски алати 2	Тема по избору студента	Тема по избору студента
	Проф. др Гордана Јовичић		
34.	Инжењерски алати 2	Структурна анализа конструкције у САТИА окружењу	Структурна анализа конструкције у САТИА окружењу
	Проф. др Гордана Јовичић		
35.	ММ3463 Прорачунска механика лома и оштећења	Прорачун интегритета конструкције на основу одређивања фактора интензитета напона	Прорачун интегритета конструкције на основу одређивања фактора интензитета напона
	Проф. др Гордана Јовичић		
36.	ММ3463 Прорачунска механика лома и оштећења	Прорачун интегритета конструкције на основу одређивања J-интеграла	Прорачун интегритета конструкције на основу одређивања J-интеграла
	Проф. др Гордана Јовичић		
37.	ММ3463 Прорачунска механика лома и оштећења	Теорија оштећења материјала – примена у реалним конструкцијама	Теорија оштећења материјала – примена у реалним конструкцијама

	Проф. др Гордана Јовичић		
38.	ММ3463 Прорачунска механика лома и оштећења	Теорија малих прслина – примена у биоинжењерингу	Теорија малих прслина – примена у биоинжењерингу
	Проф. др Гордана Јовичић		
39.	ММ3151 Рачунска динамика флуида	Примена софтвера (....) за анализу струјања флуида (....)	Увод. Приказ одговарајућег софтвера за решавање проблема струјања флуида. Неколико карактеристичних примера. Закључак.
	Проф. др Слободан Савић		
40.	ММ3151 Рачунска динамика флуида	Нумеричко решавање проблема струјања нестишљивог флуида у граничном слоју	Увод. Појам граничног слоја. Прантлове једначине граничног слоја. Гранични слој на плочи. Нумеричко решавање једначина. Закључак.
	Проф. др Слободан Савић		
41.	ММ3151 Рачунска динамика флуида	Струјање стишљивог флуида у граничном слоју и његова нумеричка решења	Увод. Основне напомене о јонизованом гасу. Полазне једначине граничног слоја јонизованог гаса. Нумеричко решавање одговарајућих једначина граничног слоја јонизованог гаса. Анализа добијених резултата.
	Проф. др Слободан Савић		
42.	ММ3151 Рачунска динамика флуида	Слободна тема по избору студента из области Рачунске динамике флуида	
	Проф. др Слободан Савић		
43.	ММ3158 Механика флуида 2	Слободна тема 1 по избору студента из области Механике флуида 2	
	Проф. др Слободан Савић		
44.	ММ3158 Механика флуида 2	Слободна тема 2 по избору студента из области Механике флуида 2	
	Проф. др Слободан Савић		
45.	МВИ1506-3 Динамика гасова	Слободна тема 1 по избору студента из области Динамике гасова	
	Проф. др Слободан Савић		

46.	МВИ1506-3 Динамика гасова	Слободна тема 2 по избору студента из области Динамике гасова	
	Проф. др Слободан Савић		
47.	МВИ1506-3 Динамика гасова	Слободна тема 3 по избору студента из области Динамике гасова	
	Проф. др Слободан Савић		
48.	ММ1351 Моделирање динамичких система	Моделирање динамичког система (у договору са ментором се бира систем, па је стога могуће дефинисати већи број радова на тему моделирања различитих динамичких система)	Кандидат у договору са ментором бира динамички систем. Потребно је извршити моделирање изабраног динамичког система, а затим описати систем одговарајућим диференцијалним једначинама кретања. Треба извршити нумеричко решавање диференцијалних једначина кретања и добити решења кретања моделираног динамичког система.
	Проф. др Гордана Богдановић		
49.	ММ3352 Механика композитних материјала	Механика функционално градијентних материјала	У оквиру ове теме се подразумева да се изврши анализа ових нових материјала, као и предности у односу на класичне композитне материјале. Потребно је дефинисати и уочити специфичности описа механичког понашања функционално градијентних материјала.
	Проф. др Гордана Богдановић		
50.	ММ3352 Механика композитних материјала	Смицајне деформационе теорије и њихова примена у анализи композитних ламината	Неопходно је проучити теоријске основе смицајно деформационих теорија, јер ове теорије представљају основ анализа деформационог поља и поља напона различитих конструкција.
	Проф. др Гордана Богдановић		

			Такође је потребно проучити специфичности примене ових теорија у анализи плоча начињених од композитних материјала.
51.	ММ3352 Механика композитних материјала	Смицајне деформационе теорије и њихова примена у анализи функционално градијентних материјала	Неопходно је проучити теоријске основе смицајно деформационих теорија, јер ове теорије представљају основ анализа деформационог поља и поља напона различитих конструкција. Такође је потребно проучити специфичности примене ових теорија у анализи плоча начињених од функционално градијентних материјала.
	Проф. др Гордана Богдановић		
52.	ММ3352 Механика композитних материјала	Функционално градијентни материјали, карактеристике и примена	Потребно је проучити особине плоча начињених од функционално градијентних материјала, као и предности у односу на конвенционалне материјале. Такође је потребно проучити примену ових материјала у реалним конструкцијама, са посебним освртом на механику функционално градијентних материјала.
	Проф. др Гордана Богдановић		
53.	ММ2451 Механика континуума; ММ2551 Нелинеарна анализа конструкција, МУИ1502 Примена рачунара у пројектовању конструкција ММ3156 Механика тла	Развој алгоритма за интеграцију напона Хук-Браун конститутивног модела при равном стању деформације	У оквиру задате теме мастер рада, студент треба да да преглед основних једначина конститутивног модела Хук-Браун за услове равнoг стања деформације (2Д стање). У практичном делу рада, студент

	др Драган Ракић, ванр.проф.		треба да развије алгоритам за интеграцију напона и верификује га на елементарном примеру.
54.	ММ2451 Механика континуума; ММ2551 Нелинеарна анализа конструкција, МУИ1502 Примена рачунара у пројектовању конструкција ММ3156 Механика тла	Развој алгоритма за интеграцију напона Хиперболичког конститутивног модела при равном стању деформације	У оквиру задате теме мастер рада, студент треба да да преглед основних једначина конститутивног модела Хиперболичког типа за услове равнoг стања деформације (2Д стање). У практичном делу рада, студент треба да развије алгоритам за интеграцију напона и верификује га на елементарном примеру.
	др Драган Ракић, ванр.проф.		
55.	ММ2451 Механика континуума; ММ2551 Нелинеарна анализа конструкција, МУИ1502 Примена рачунара у пројектовању конструкција ММ3156 Механика тла	Развој алгоритма за интеграцију напона Кем-Клеј конститутивног модела при равном стању деформације	У оквиру задате теме мастер рада, студент треба да да преглед основних једначина конститутивног модела Кем-Клеј за услове равнoг стања деформације (2Д стање). У практичном делу рада, студент треба да развије алгоритам за интеграцију напона и верификује га на елементарном примеру.
	др Драган Ракић, ванр.проф.		
56.	ММ2451 Механика континуума; ММ2551 Нелинеарна анализа конструкција, МУИ1502 Примена рачунара у пројектовању конструкција ММ3156 Механика тла	Преглед и примена нумеричких поступака у анализи геотехничких проблема	У оквиру задате теме мастер рада, студент треба да да преглед нумеричких поступака који се користе у анализи геотехничких проблема. У практичном делу рада, студент треба да примени неки од нумеричких поступака у решавању практичних проблема.
	др Драган Ракић, ванр.проф.		
57.	ММ2451 Механика континуума; ММ2551 Нелинеарна анализа	Примена методе коначних елемената у анализи струјања воде кроз тло	У оквиру задате теме мастер рада, студент треба да да преглед нумеричких поступака за анализу

	<p>конструкција, МУИ1502 Примена рачунара у пројектовању конструкција</p> <p>ММ3156 Механика тла др Драган Ракић, ванр.проф.</p>		<p>филтрације воде кроз тло. У практичном делу рада, студент треба да примени неки од нумеричких поступака у решавању практичних проблема филтрације воде кроз тло.</p>
58.	<p>ММ2551 Нелинеарна анализа конструкција, МУИ1502 Примена рачунара у пројектовању конструкција, МУИ1302 Динамика конструкција и земљотресно инжењерство ММ3156 Механика тла</p> <p>др Драган Ракић, ванр.проф.</p>	<p>Примена методе коначних елемената у анализи конструкција изложених дејству земљотреса</p>	<p>У оквиру задате теме мастер рада, студент треба да да преглед нумеричких метода у анализи конструкција изложених дејству сеизмичког оптерећења. У практичном делу рада, студент треба да примени неки од нумеричких поступака у решавању проблема дејства земљотреса на конструкције.</p>
59.	<p>ММ2551 Нелинеарна анализа конструкција, ММ3156 Механика тла</p> <p>др Драган Ракић, ванр.проф.</p>	<p>Израда АПИ-ја за аутоматизацију примене нумеричких поступака у анализи конструкција</p>	<p>У оквиру задате теме мастер рада, студент треба да спроведе анализу и креира скрипту (АПИ) за аутоматизацију примене нумеричких поступака у анализи конструкција.</p>
60.	<p>ММ2451 Механика континуума; ММ2551 Нелинеарна анализа конструкција, МУИ1502 Примена рачунара у пројектовању конструкција ММ3156 Механика тла</p> <p>др Драган Ракић, ванр.проф.</p>	<p>Слободна тема по избору студената из области примењене механике *</p>	<p>Студен у договору за ментором бира тему мастер рада из области примењене механике. Поред прегледа теоријских основа, студент решава пример из праксе применом знања из наведене области.</p>
61.	<p>ММ1551 Динамика конструкција</p> <p>Др Владимир Дунић, ванр. проф.</p>	<p>Одабрани примери из динамике конструкција коришћењем софтвера OCTAVE</p>	<p>Потребно је припремити примере који приказују одзив одабране конструкције са једним и више степену слободе у софтверу OCTAVE</p>



62.	ММ1551 Динамика конструкција	Нумеричка анализа динамичког понашања модела одабране конструкције за различите врсте оптерећења	Потребно је припремити МКЕ модел одабране конструкције и за различите типове побуде, приказати одзив у тачкама од интереса.
	Др Владимир Дунић, ванр. проф.		
63.	ММ1551 Динамика конструкција	Слободна тема 1	У договору са кандидатом, потребно је дефинисати тему према захтеву из праксе.
	Др Владимир Дунић, ванр. проф.		
64.	МВИ1300-2 Напредна анализа и компјутерска симулација система	Слободна тема 2	У договору са кандидатом, потребно је дефинисати тему према захтеву из праксе.
	Др Владимир Дунић, ванр. проф.		
65.	ММ3154 Конститутивно моделирање инжењерских материјала	Примена и верификација конститутивног модела за ... у МКЕ софтверу ПАК	Потребно је имплементирати и применити конститутивни модел за одабрани материјал у МКЕ софтвер ПАК и верификовати функционалност поређењем са експериментом или литературом.
	Др Владимир Дунић, ванр. проф.		
66.	ММ3159 Структурна анализа бетонских конструкција	Структурна анализа изабране бетонске конструкције за различите врсте оптерећења	За одабрану бетонску конструкцију и различите типове оптерећења потребно је извршити структурну анализу и приказати одзив конструкције.
	Др Владимир Дунић, ванр. проф.		
67.	МЕР1205 Системи виртуалне реалности	Имплементација видео игре у виртуелној реалности	Развој видео игара уз примену хардверско – софтверских решења система виртуалне реалности
	Проф. др Велибор Исаиловић		
68.	МБИ2100 Биоинжењеринг и биоинформатика	Аутоматска детекција и сегментација коронарних артерија	Циљ рада је да се на основу DICOM снимака реконструише геометрија крвних судова срца, генерише мрежа коначних елемената, задају почетни и
	Проф. др Велибор Исаиловић		

			гранични услови и обави нумеричка симулација.
69.	МБИ2100 Биоинжењеринг и биоинформатика	Компјутерска симулација биомеханике зглобова	Циљ рада је да се на основу DICOM снимака реконструише геометрија коштано-зглобних структура, генерише мрежа коначних елемената, задају почетни и гранични услови и обави нумеричка симулација.
	Проф. др Велибор Исаиловић		
70.	ММ2372 Објектно оријентисано програмирање	Развој игара коришћењем Unity технологије	Развој видео игре применом Unity технологије са специфичним сценаријом у договору са предметним наставником.
	Проф. др Велибор Исаиловић		
71.	ММ2372 Објектно оријентисано програмирање	Развој игара коришћењем Unreal Engine технологије	Развој видео игре применом Unreal Engine технологије са специфичним сценаријом у договору са предметним наставником.
	Проф. др Велибор Исаиловић		
72.	ММ2372 Објектно оријентисано програмирање	Тема по избору	--
	Проф. др Велибор Исаиловић		
73.	ММ3463 Прорачунска механика лома и оштећења	Симулација нискоцикличног замора применом Методе коначних елемената	У оквиру мастер рада студент треба да прикаже поступак симулације нискоцикличног замора применом Методе коначних елемената у неком од доступних софтвера. Да детаљно опише поступак одређивања параметара нискоцикличног замора и да у литератури пронађе доступне материјалне карактеристике, за неки метални материјал, и да на основу тога изврши симулацију
	др Владимир П. Миловановић ванредни професор		

			нискоцикличног замора у изабраном МКЕ софтверу.
74.	ММ3463 Прорачунска механика лома и оштећења	Процена интегритета заварених конструкција изложених заморним оптерећењима	У оквиру мастер рада студент треба да да преглед доступних стандарда за прорачун заварених конструкција изложених заморним оптерећењима. На основу МКЕ прорачуна и дефинисаних категорија заварених спојева потребно је извршити процену интегритета разматране металне конструкције.
	др Владимир П. Миловановић ванредни професор		
75.	ММ3463 Прорачунска механика лома и оштећења	Прорачун захтеваних дебљина зидова цеви паровода који су били у процесу експлоатације	У оквиру мастер рада студент треба да прикаже прорачун захтеваних дебљина зидова цеви и лукова неког паровода у складу са одговарајућим стандардима. За изабрани паровод који је већ био у фази експлоатације треба да изврши процену интегритета то јест да израчуна преостали део радних сати за сваку цев и за сваки лук паровода.
	др Владимир П. Миловановић ванредни професор		
76.	ММ3463 Прорачунска механика лома и оштећења	Тема по избору студента	Тема се дефинише на релацији студент-ментор или на захтев неког послодавца код кога је студент био на пракси или слично. Тема мора бити у складу са циљевима и исходима студијског програма.
	др Владимир П. Миловановић ванредни професор		
77.	ММ3157 и МВИ1607-3 Експериментална механика	Одређивање заморних карактеристика _____ у контроли деформације и њихова примена у нумеричким прорачунима	У оквиру мастер рада студент треба да прикаже поступак одређивања заморних карактеристика у контроли деформације (нискоциклични замора) у складу са одговарајућим
	др Владимир П. Миловановић ванредни професор		

			стандардима. Након одређивања заморних карактеристика и њихове верификације (потражити уколико постоји неки извор из литературе) треба да их искористи за МКЕ прорачун неке конструкције изложене нискоцикличном замору.
78.	ММ3157 и МВИ1607-3 Експериментална механика	др Владимир П. Миловановић ванредни професор	Одређивање заморних карактеристика _____ у контроли силе (напона) и њихова примена у нумеричким прорачунима
79.	ММ3157 и МВИ1607-3 Експериментална механика	др Владимир П. Миловановић ванредни професор	Експериментално одређивање материјалних карактеристика челика повишене чврстоће на собним и на повишеним температурама
80.	ММ3157 и МВИ1607-3 Експериментална механика	др Владимир П. Миловановић ванредни професор	Тема по избору студента
			У оквиру мастер рада студент треба да прикаже поступак одређивања заморних карактеристика у контроли силе или напона (високоциклични замора) у складу са одговарајућим стандардима. Након одређивања заморних карактеристика и њихове верификације (потражити уколико постоји неки извор из литературе) треба да их искористи за МКЕ прорачун неке конструкције изложене високоцикличном замору.
			У оквиру мастер рада студент треба да прикаже улогу и значај челика повишене чврстоће. Да у складу да одговарајућим стандардима прикаже поступак одређивања материјалних карактеристика разматраног челика на собним и повишеним температурама. Да изведе закључке на основу добијених резултата испитивања.
			Тема се дефинише на релацији студент-ментор или на захтев неког послодавца код кога је студент био на пракси или слично.

			Тема мора бити у складу са циљевима и исходима студијског програма
81.	МУИ1502 Примена рачунара у пројектовању конструкција	Тема по избору студента	Тема се дефинише на релацији студент-ментор или на захтев неког послодавца код кога је студент био на пракси или слично. Тема мора бити у складу са циљевима и исходима студијског програма.
	др Владимир П Миловановић ванредни професор		
82.	ММ3456 Програмирање мобилних апликација	Мобилна апликација за праћење и администрацију пројеката	
	Доц. Др Вукашин Славковић		
83.	ММ3456 Програмирање мобилних апликација	Израда апликације електронски дневник	
	Доц. Др Вукашин Славковић		
84.	МБИ1205 Инжењеринг ткива	Моделирање нових модела биодеградибилних полимерних стентова у ткивном инжењерингу	
	Доц. Др Вукашин Славковић		
85.	МБИ1205 Инжењеринг ткива	Моделирање нових типова биодеградибилних носача у ткивном инжењерингу	
	Доц. Др Вукашин Славковић		
86.	ММ2471 Вештачка интелигенција	Примена техника вештачке интелигенције у препознавању облика на сликама	Примена техника вештачке интелигенције, као што су конволуционе неуронске мреже, у процесу препознавања облика на сликама. Циљ је развити алгоритме који су способни да аутоматски идентификују и класификују различите облике и узорке присутне на сликама са високом тачношћу.
	др Тијана Героски, доцент		

87.	MEP1202 Неуронске мреже	Аутоматизација процеса детекције и класификације објеката у великим скуповима података	Аутоматизација процеса детекције и класификације објеката у великим скуповима података, као што су слике, видео записи или 3Д скенови. Рад би се фокусирао на развој напредних алгоритама машинског учења и дубоког учења који могу ефикасно идентификовати, лоцирати и класификовати објекте различитих облика и величина у различитим сценама и контекстима.
	др Тијана Героски, доцент		
88.	MEP1202 Неуронске мреже	Примена дубоког учења у медицинској дијагностици	Примена дубоког учења, посебно неуронских мрежа, у анализи медицинских података ради дијагностиковања различитих обољења и болести. Рад би се фокусирао на анализу слике, сигнала и података пацијената ради идентификације болести, процене ризика и доношења одлука о терапији.
	др Тијана Героски, доцент		
89.	ММ3453, MEP1206 Системи за подршку одлучивању	Израда online апликације за систем за подршку у доношењу одлука	Креирање online апликације за систем за подршку у доношењу одлука, користећи један пример из реалног живота. Апликација ће бити тестирана на стварном скупу података, са циљем омогућавања више опција за учитавање података, online визуализацију, као и тестирање.
	др Тијана Героски, доцент		
90.	ММ3453, MEP1206 Системи за подршку одлучивању	Развој алгоритама за аутоматизацију препознавања и класификацију медицинских слика	Ова тема истражује развој алгоритама вештачке интелигенције за аутоматизацију процеса препознавања и класификације медицинских
	др Тијана Героски, доцент		

			слика, као што су рендгенски снимци, МРИ скенови или ЦТ скенови. Циљ је развити прецизне моделе дубоког учења који могу идентификовати патолошке промене, туморе или друге абнормалности на медицинским сликама са високом тачношћу.
91.	ММ3251 Компјутерска графика	Развој игрице у OPENGL окружењу – Тема по избору	Кандидат треба да направи игрицу употребом OpenGL програмског интерфејса. Потребно је реализовати графички приказ са свим елементима кретања, интеркације, понашања играча итд.
	др Тијана Героски, доцент		
92.	ММ3455, МЕР1205	Имплементација система обуке у Виртуалној/Измењеној реалности	Студент треба да развије обуку за конкретан проблем коришћењем измењене стварности или виртуалне реалности. Креирати све аспекте интеракције са корисником. Потребно је имплементирати и тестирати коришћењем Magic Leap 1 наочара, Oculus Quest или Hololens 1 <sup>st</sup> generation.
	Системи виртуалне реалности		
	др Тијана Героски, доцент		

**Напомена:**

- Студент бира једну од понуђених тема у договору са предметним наставником.