

## ДОКТОРСКЕ СТУДИЈЕ

**Табела 5.2.** Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм докторских студија

(ако студијски програм има изборна подручја-модуле, тада за свако изборно подручје модул дати комплетан план студија за све године студија, и обавезно Блок табелу БТ. 1. која приказује везу између изборних подручја-модула)

Докторске академске студије грађевинарства					Часови активне наставе		ЕСПБ
Ш	Назив предмета	С	Статус предмета	П	СИР		
<b>ПРВА ГОДИНА</b>							
1.	О-201	<b>Нумеричка анализа</b>	I	О	3	2	7.5
2.		<b>Изборни предмет 1</b>	I	ИБ	3	2	7.5
	ИБ1А-202	Нелинеарна теорија еластичности					
	ИБ1Б-203	Струјање вискозног флуида					
3.		<b>Изборни предмет 2</b>	I	ИБ	3	2	7.5
	ИБ2А-204	Концепти и примене у методама коначних елемената					
	ИБ2Б-205	Принципи мерења, избор и примена експерименталне технике у хидротехничким истраживањима					
4.		<b>Изборни предмет 3</b>	I	ИБ	3	2	7.5
	ИБ3А-206	Реологија бетона					
	ИБ3Б-207	Подземне воде – струјање и транспорт					
5.		<b>Изборни предмет 4</b>	II	ИБ	3	2	7.5
	ИБ4А-208	Одабрана поглавља науке о материјалима					
	ИБ4Б-209	Нумеричка хидраулика – отворени токови – линијско струјање и транспорт					
6.		<b>Изборни предмет 5</b>	II	ИБ	3	2	7.5
	ИБ5А-210	Теорија танкозидних носача					
	ИБ5Б-211	Експериментална хидраулика					
7.		<b>Изборни предмет 6</b>	II	ИБ	3	2	7.5
	ИБ6А-212	Мерење темодинамичких карактеристика грађевинских материјала на повишеним температурама					
	ИБ6Б-213	Савремени поступци пречишћавања вода					
8.		<b>Изборни предмет 7</b>	II	ИБ	3	2	7.5
	ИБ7А-214	Линеарна алгебра - вектори, матрице, тензори					
	ИБ7Б-215	Диференцијалне и интегралне једначине					
Укупно часова активне наставе на години студија = 600							
Укупно часова предавања на години студија =360							
<b>ДРУГА ГОДИНА</b>							
9.		<b>Изборни предмет 8</b>	III	ИБ	3	2	7.5
	ИБ8А-216	Одабрана поглавља динамике конструкција и сеизмичког инжењерства					
	ИБ8Б-217	Моделисање процеса на сливу					
10.		<b>Изборни предмет 9</b>	III	ИБ	3	2	7.5
	ИБ9А-218	Подземне конструкције					
	ИБ9Б-219	Нумеричка хидраулика – неустаљено течење					

		у системима под притиском					
11.		<b>Студијски истраживачки рад</b>	III	ИБ	0	5	7.5
	ИБ10А-220	Микро и макро механичко моделирање материјала					
	ИБ10Б-221	Транспорт наноса и морфолошки процеси					
12.		<b>Студијски истраживачки рад</b>	III	ИБ	0	5	7.5
	ИБ11А-222	Реологија материјала и теорија пластичности					
	ИБ11Б-223	Нумеричка хидраулика – отворени токови - раванско струјање и транспорт					
13.		<b>Студијски истраживачки рад</b>	IV	ИБ	0	5	7.5
	ИБ12А-224	Механика лома					
	ИБ12Б-225	Теренска мерења у хидротехници					
14.		<b>Студијски истраживачки рад</b>	IV	ИБ	0	5	7.5
	ИБ13А-226	Експериментална анализа конструкција					
	ИБ13Б-227	Турбулентно струјање и модели турбуленције					
15.		<b>Студијски истраживачки рад</b>	IV	ИБ	0	5	7.5
	ИБ14А-228	Дијагностика стања, одржавање, санације и ревитализације конструкција					
	ИБ14Б-229	Експериментална механика флуида					
16.		<b>Студијски истраживачки рад</b>	IV	ИБ	0	5	7.5
	ИБ15А-230	Специјална поглавља металних конструкција					
	ИБ15Б-231	Нумеричка механика флуида					
Укупно часова активне наставе на години студија =600							
Укупно часова предавања на години студија =90							
<b>ТРЕЋА ГОДИНА</b>							
17.		<b>Студијски истраживачки рад у функцији израде докторске дисертације</b>	V	ИБ	0	20	
18.		<b>Студијски истраживачки рад у функцији израде докторске дисертације</b>	VI	ИБ	0	20	
Укупно часова активне наставе =600							
Укупно часова предавања =0							
		<b>Израда докторске дисертације</b>					60
<p>Табелу модификујте у зависности од броја година и семестара трајања судијског програма и предмета које уносите, користећи инсерт мод. Можете унети и друге податке који су релевантни за студијски програм. Саму табелу можете да организујете и другачије, или да је дате у неком другом електронском формату али је увек неопходно приказати податке који су наведени у овој табели.</p> <p>III-шифра предмета која се задаје на нивоу установе</p> <p>C-семестар у коме је предмет</p> <p>Статус предмета: O-обавезни, ИБ-изборни блок, OЗ-обавезни заједнички за више модула, ако програм има модуле ИБЗ-изборни заједнички за више модула, ако програм има модуле, OМ-обавезни за модул, ИБМ-изборни блок модула</p> <p>Часови активне наставе: П-предавања, СИР-студијски истраживачки рад.</p> <p>Уносе се сви часови активне наставе за дати студијски програм, и свако појединачно студијско подручје-модул ако се програм састоји од више изборних подручја модула. Ако има предмета који су заједнички за више судијских програма, то се означава у Књизи предмета.</p> <p>Предмет изборног блока, означава само место у плану на коме се из изборног блока, групе предмета бира изборни предмет. Часове бројчано увек изразити на недељном нивоу и неопходно да у комплетном документу буду изражени на исти начин. Минимални број часова активне наставе на години студија мора бити 20 недељно.</p> <p>Минимални број ЕСПБ бодова мора бити 60 на годишњем нивоу.</p> <p>Од укупног броја часова активне наставе на студијском програму докторских студија, по правилу, 25% треба да буду часови предавања. На задњој години докторских студија активну наставу може чинити само студијски истраживачки рад који је непосредно у функцији израде докторске дисертације. Активна настава се изражава бројем часова и бројем ЕСПБ бодова. Докторска дисертација је завршни део докторских студија, осим у пољу уметности. Израда докторске дисертације се приказује само ЕСПБ бодовима.</p>							

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

<b>Назив предмета: НУМЕРИЧКА АНАЛИЗА</b>		
<b>Наставник:</b> Пеић К. Хајналка		
<b>Статус предмета:</b> Обавезни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5		
<b>Услов:</b> Нема		
<b>Циљ предмета</b>		
Намена и циљ предмета је продубљивање знања из области нумеричке анализе.		
<b>Исход предмета</b> Реализација предвиђених циљева.		
<b>Садржај предмета</b>		
<i>Теоријска настава</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теорија грешака</li> </ul> Приближни бројеви и грешке, Машински бројеви, Грешка израчунавања вредности функције		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Теорија интерполације</li> </ul> Линеарна интерполација, Полиномна интерполација, Тригонометријска интерполација, Сплајн интерполација		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Апроксимација функција</li> </ul> Метода најмањих квадрата		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нумеричко диференцирање</li> </ul> Поступак помоћу Лагранге-интерполације, Апроксимација диференцијалним количницима, Нумеричко диференцирање сплајновима		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нумеричка интеграција</li> </ul> Примитивне квадратурне формуле, Трапезна и Симпсонова формула		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нумеричко решавање једначина</li> </ul> Локализација решења, Општи итеративни поступак, Newton-ов поступак		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нумеричко решавање система линеарних и нелинеарних једначина</li> </ul> Гауссов поступак елиминације, Итеративни поступак, Невтонов поступак		
<i>Практична настава</i>		
Прати ток теоријске наставе.		
<b>Литература</b>		
1. Kendall E. Atkinson, <i>An Introduction to Numerical Analysis</i> , John Wiley & Sons, New York, 1978		
2. Градимир В. Миловановић, <i>Нумеричка анализа 2 део</i> , Научна књига, Београд, 1991		
3. Драгослав Херцег, Наташа Крејић, <i>Нумеричка анализа</i> , „Универзитетски уџбеник“, Нови Сад, 1995		
<b>Број часова активне наставе: 5</b>	<b>Предавања: 3</b>	<b>Студијски истраживачки рад : 2</b>
<b>Методe извођења наставе</b>		
Предавања, задаци, консултације. Током семестра ће се континуално задавати задаци са роком израде од једне до две недеље. Захтеваће се да се сваки задатак заврши у задатом року. Сваки задатак ће бити прегледан, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		

<b>Назив предмета: НЕЛИНЕАРНА ТЕОРИЈА ЕЛАСТИЧНОСТИ</b>		
Наставник: Прокић Д. Александар		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 7.5		
Услов: Нема		
<b>Циљ предмета</b> Нелинеарна теорија еластичности као део механике који проучава деформабилна тела представља надоградњу оног градива који су студенти слушали у оквиру предмета Отпорност материјала на Основним дипломским студијама. Студенти се оспособљавају за почетак самосталног назчно-истраживачког рада из области нелинеарне механике континуума.		
<b>Исход предмета</b> Реализација предвиђених циљева.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вектори и тензори: <ul style="list-style-type: none"> <li>- базични и реципрочни базични вектори,</li> <li>- контраваријантне и коваријантне компоненте вектора,</li> <li>- криволинијске координате,</li> <li>- метрички тензор,</li> <li>- изводи базних вектора,</li> <li>- коваријантни извод,</li> <li>- Christoffel-ovi симболи</li> </ul> </li> <li>▪ Деформације</li> <li>▪ Напони</li> <li>▪ Услови равнотеже</li> <li>▪ Конститутивне једначине</li> <li>▪ Линеарна теорија еластичности</li> </ul> <i>Практична настава</i> Прати ток теоријске наставе.		
<b>Литература:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Sekulović: <i>Nelinearna teorija elastičnosti</i>, Građevinski fakultet, Beograd, 1975.</li> <li>2. J. Jarić: <i>Mehanika Kontinuumu</i>, Građevinska knjiga, Beograd, 1988.</li> <li>3. A. C. Eringen: <i>Nonlinear theory of continuous media</i>. Mc Graw-Hill, 1962.</li> <li>4. U. C. Fung: <i>Foundations of solid mechanics</i>, Prentice-Hall, 1965.</li> <li>5. A. E. Green, W. Zerna: <i>Theoretical elasticity</i>, Oxford University Press, New York, 1968.</li> <li>6. C. Truesdell: <i>The nonlinear field theories of mechanics</i>, Springer-Verlag 1965.</li> </ol>		
Број часова активне наставе 5	Предавања : 3	Студијски истраживачки рад : 2
<b>Методе извођења наставе:</b> Менторски облик наставе остварује се кроз предавања и консултација током израде семинарског рада кандидата.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		
Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		

<b>Назив предмета: СТРУЈАЊЕ ВИСКОЗНОГ ФЛУИДА</b>
<b>Наставник или наставници:</b> Спасојевић П. Миодраг, Фабиан Ј. Ђула
<b>Статус предмета:</b> Изборни
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5
<b>Услов:</b> Нема
<b>Циљ предмета</b> Продубљивање и усвајање нових знања из Механике флуида.
<b>Исход предмета</b> Студенти се оспособљавају примену принципа и поступака Механике флуида.
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Основне једначине механике флуида <ul style="list-style-type: none"> <li>Основни појмови и принципи (ротација и деформација флуида, везе напона и деформација, итд.)</li> <li>Принципи одржања – Reynolds-ова транспортна теорема</li> <li>Једначине одржање масе, количине кретања и енергије</li> <li>Математички карактер једначина</li> <li>Бездимензионални бројеви у једначинама</li> </ul> </li> <li>Струјање вискозног нестишљивог флуида <ul style="list-style-type: none"> <li>Класична аналитичка и нумеричка решења – ламинарне струје <ul style="list-style-type: none"> <li>Струјање између две плоче</li> <li>Устаљено струјање у затвореним проводницима</li> <li>Неустаљено струјање у затвореним проводницима</li> <li>Неустаљено струјање са покретним границама, итд.</li> </ul> </li> <li>Ламинарни гранични слој <ul style="list-style-type: none"> <li>Основне једначине</li> <li>Методе решавања, примене</li> </ul> </li> <li>Стабилност ламинарног слоја, прелаз у турбулентни режим</li> <li>Турбулентно струјање нестишљивог флуида <ul style="list-style-type: none"> <li>Једначине осредњене по Reynolds-у <ul style="list-style-type: none"> <li>Главна струја, моделисање турбулентних напона, затварање система</li> </ul> </li> <li>Полуемпиријска разматрања турбулентног струјања <ul style="list-style-type: none"> <li>Законитости за распореде брзина и отпоре трење уз чврсту границу</li> </ul> </li> <li>Турбулентно струјање у цевима и каналима</li> <li>Турбулентни гранични слој уз равну плочу</li> <li>Турбулентне струје изазване млазницама</li> <li>Турбулентно струјање иза тела уроњених у струју (вртложни траг иза тела)</li> <li>Гранични слој и градијент притиска</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Кратак осврт на струјање вискозног стишљивог флуида</li> </ul> <p><i>Теоријска настава:</i> Током семестра ће се континуално задавати задаци са роком израде од једне до две недеље</p>
<p><b>Препоручена литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Г. Хајдин: <i>Механика флуида - Књига 1</i> - Основе, 5. издање, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2002.</li> <li>2. Г. Хајдин: <i>Механика флуида – Књига 2</i> - Увођење у хидраулику, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2002.</li> <li>3. I. G. Currie: <i>Fundamental Mechanics of Fluids</i>, 2nd ed., McGraw Hill, Inc. 1993..</li> <li>4. C. S. Yih: <i>Fluid Mechanics</i>, Corrected edition, West River Press, 3530, West Huron River Drive, Ann Arbor, Michigan 48103, U.S.A, 1973.</li> <li>5. F. M. White: <i>Viscous Fluid Flow</i>, McGraw-Hill, Inc. 1974.</li> </ol>
<b>Број часова активне наставе :5   Предавања : 3   Студијски истраживачки рад : 2</b>
<p><b>Методе извођења наставе</b> Предавања, задаци, консултације.</p> <p>Током семестра ће се континуално задавати задаци са роком израде од једне до две недеље. Захтеваће се да се сваки задатак заврши у задатом року. Сваки задатак ће бити прегледан, оцењен и, по потреби, пропраћен коментарима и препорукама наставника.</p>
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>
<p><b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b></p> <p><b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b></p>

<b>Назив предмета: КОНЦЕПТИ И ПРИМЕНЕ У МЕТОДАМА КОНАЧНИХ ЕЛЕМЕНАТА</b>		
<b>Наставник:</b> Милашиновић Д. Драган		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>		
<b>Услов:</b> Нема		
<b>Циљ предмета</b> Продубљивање и усвајање нових знања у методама коначних елемената за нумеричку анализу грађевинских конструкција		
<b>Исход предмета</b> Проналажење решења линеарних и нелинеарних диференцијалних и варијационих једначина механике континуума у нумеричкој анализи грађевинских конструкција применом методе коначних елемената, односно реализација предвиђених циљева.		
<b>Садржај предмета</b>		
<i>Теоријска настава</i>		
I недеља	Основне једначине механике континуума	
II недеља	Варијациони функционали за метод коначних елемената (МКЕ)	
III недеља	Коначни елементи и апроксимативне функције	
IV недеља	Поступци МКЕ у случају малих померања	
V недеља	Матрична формулација једначина кретања по МКЕ	
VI недеља	Проблем слободних вибрација	
VII недеља	Извијање и остали ефекти мембранских сила по МКЕ	
VIII недеља	Критично оптерећење - бифуркација	
IX недеља	Поступци МКЕ у случају великих померања	
X недеља	Newton-Raphsonov итеративни поступак	
XI недеља	Бочно извијање танкозидних носача	
XII недеља	Сложени реолошки модели грађевинских материјала	
XIII недеља	Поступци МКЕ за линеарно течење бетона	
XIV недеља	Поступци МКЕ у случају великих померања и линеарног течења	
XV недеља	Поступци МКЕ у случају материјалне нелинеарности. Реолошко-динамичка аналогија	
Практична настава на развоју рачунарских програма у рачунарским кабинетима прати ток теоријске наставе.		
<b>Литература</b>		
1. R. D. Cook: <i>Concepts and Applications of Finite Element Analysis</i> , Second Edition, John Wiley & Sons, Inc. 1981.		
2. М. Секуловић: <i>Метод коначних елемената</i> , Грађевинска књига, Београд, 1988.		
3. Д. Д. Милашиновић, <i>Метод коначних трака у теорији конструкција</i> , Студент, Нови Сад, 1994.		
4. D. D. Milašinović, <i>The Finite Strip Method in Computational Mechanics</i> , Faculties of Civil Engineering: Subotica, Budapest, Belgrade, 1997.		
5. Y.K. Cheung & L.G. Tham: <i>Finite Strip Method</i> , CRC Press LLC, 1988.		
<b>Број часова активне наставе :</b> 5	<b>Предавања :</b> 3	<b>Студијски истраживачки рад :</b> 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, задаци, консултације. Током семестра ће се континуално задавати задаци са роком израде од једне до две недеље. Захтеваће се да се сваки задатак заврши у задатом року. Сваки задатак ће бити прегледан, оцењен и, по потреби, пропраћен коментарима и препорукама наставника.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		
Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		

<b>Назив предмета: ПРИНЦИПИ МЕРЕЊА, ИЗБОР И ПРИМЕНА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНЕ ТЕХНИКЕ У ХИДРОТЕХНИЧКИМ ИСТРАЖИВАЊИМА</b>		
<b>Наставник или наставници: Шоти Ј. Роберт</b>		
<b>Статус предмета: Изборни</b>		
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>		
<b>Услов: Нема</b>		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са основним физичким принципима мерења са посебним нагласком на комплексни приступ изучавања, постављање правилног модела и одабир најпогодније методе у циљу постизања постављеног циља. Преглед савремених проблема и експерименталне технике у механици флуида и у хидрологији.		
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за примену основних мерних поступака и експерименталних техника.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Основни принципи мерења физичких величина Просторна и временска дистрибуција резултата мерења Флукуација резултата мерења и корелација Спектрална дистрибуција резултата мерења и принципи анализе спектралне дистрибуције Мерење притиска и брзине Принципи диференцијалне методе Проблеми мерења просторне расподеле у турбулентном току Принципи одређивања брзине на основу мерења притиска Анализа примењивости и могућих грешака насталих приликом мерења у промењивом пољу брзина Акустичке методе мерења брзине (АДЦП сонде) Принцип рада термалних анемометара за мерење брзине у току Принцип рада ласерских мерача брзине (ЛДВ мерачи) и њихова примена у истраживању Визуализација струјања Метод ињекције сраних материја и дигитализација настале слике Основни принципи и нове технике интерференције и холографије у анализи струјања Дистрибуција температуре и пренос топлоте у струјама Принципи мерења температуре и распореда температуре у току Принцип рада и термопар, термоопорних и радијационих термометара и њихова примена у новим експерименталним техникама Динамички одговор и калибрација термометара Симулација протока топлоте у флуидима ИР технике за мерење и верификацију  <i>Практична настава</i> Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.		
<b>Препоручена литература</b>		
1. R. J. Goldstein, <i>Fluid Mechanics Measurements</i> , Second Edition, Taylor & Francis, Washington, DC, USA, 1996. 2. F. M. White: <i>Viscous Fluid Flow</i> , McGraw-Hill, Inc. 1974. 3. Stavros Tavoularis, <i>Measurement in Fluid Mechanics</i> - Cambridge University Press, GB, 2005. 4. Nikita A. Fomin, <i>Speckle Photography for Fluid Mechanics Measurements</i> , Springer V., 1998		
<b>Број часова активне наставе :5</b>	<b>Предавања : 3</b>	<b>Студијски истраживачки рад : 2</b>
<b>Методе извођења наставе</b> 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		

<b>Назив предмета: РЕОЛОГИЈА БЕТОНА</b>		
<b>Наставник:</b> Милашиновић Д. Драган		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>		
<b>Услов:</b> Нема		
<b>Циљ предмета</b> Формирање модела веза напона и деформација за реалне материјале у различитим условима средина и оптерећивања конструкција. Анализа сигурности конструкција при пластификацији материјала.		
<b>Исход предмета</b> Реализација предвиђених циљева.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> I недеља Увод у реологију материјала. II недеља Реологија материјала и понашање конструкција. III недеља Услови пластичности за реалне материјале. IV недеља Везе напон - дилатација за идеализоване материјале. V недеља Реолошки модели за реалне материје. VI недеља Модели за младе и старе бетона. VII недеља Реолошки модели заполимере и метале. VIII недеља Теорије вискоеластичног понашања бетона. IX недеља Модели пластичног понашања материјала. X недеља Опште везе напона и деформација. XI недеља Метода механизма за пластично понашање конструкција. XII недеља Увод у друге поступке анализа пластичног понашања конструкција. XIII недеља Методе анализе конструкција за пластичном материјалима са ојачањем. XIV недеља Примена МКЕ. XV недеља Метода линија лома за плоче и зидове. <i>Практична настава</i> Прати ток теоријске наставе.		
<b>Препоручена литература</b> 1. Бареш: Прорачун плоча и зидних платана према граничној носивости, Грађевинска књига, 1972. 2. В., Михаиловић: Спрегнуте и преднапрегнуте конструкције, Научна књига и Грађевински факултет у Суботици, 1989. 3. Д. Милашиновић: Метод коначних трака у теорији конструкција, Студент, Нови сад, 1994. 4. А. Рзаницин: Теорија пузења материјала, Грађевинска књига, Београд, 1974.		
<b>Број часова активне наставе :5</b>	<b>Предавања : 3</b>	<b>Студијски истраживачки рад : 2</b>
<b>Методе извођења наставе</b> Израда семинарског рада и његова одбрана или испит са писменим и усменим делом.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		
Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		

<b>Назив предмета: ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ – СТРУЈАЊЕ И ТРАНСПОРТ</b>
<b>Наставник или наставници: Фабиан Ј. Ђула</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>
<b>Услов: Нема</b>
<b>Циљ предмета</b> Предмет је наставак градива везаних за подземне воде са нижих нивоа студирања. Циљ курса је оспособљавање студента за правилно постављање проблема за моделисање, упознавање са расположивим алатима и техникама за спровођење постављеног циља са акцентом на самосталност у креирању наменских модела и личну контролу над њима.
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студента за правилно постављање проблема за моделисање, упознавање са расположивим алатима и техникама за спровођење постављеног циља са акцентом на самосталност у креирању наменских модела и личну контролу над њима.
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Концептуални, регионални модели Елементи биланса модела. Моделисање подземног струјања. Класификација модела. Калибрација модела. Елементи биланса регионалног модела Размена водних резерви на спољним границама Размена воде по унутрашњим границама (дејство суседних водоносних слојева) Инфилтрација, евапорација Извори, понори Размена између површинских и подземних вода Елементи биланса услед људских активности Идентификација параметара регионалног модела Пробна црпљења са скоковитим променама протицаја Линеарно програмирање у идентификацији аквифера. Принцип суперпозиције струјања Примена принципа на регионалне моделе. Хидраулички (филтрациони) отпори. Филтрациони отпори код уских и широких канала Филтрациони отпори код бунара Транспорт загађења Структура коефицијента дисперзије Примењени облици једначине проноса. Примењени нумерички поступци за решавање транспорта загађења Нумеричка дисперзија Практичне могућности моделисања проноса загађења.  <i>Практична настава</i> Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.
<b>Препоручена литература</b> 1. Jacob Bear, <i>Hydraulics of Groundwater</i> , McGraw-Hill Inc., USA, 1979 2. Jacob Bear, <i>Dynamics of Fluids in Porous Media</i> , Dover Publications, Inc., New York 3. Милан Вуковић, Анђелко Соро, <i>Хидраулика Бунара</i> , Грађевинска књига, Београд, 1990.
<b>Број часова активне наставе :5   Предавања : 3   Студијски истраживачки рад : 2</b>
<b>Методе извођења наставе</b> Предавања, 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>  <b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b> <b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>

<b>Назив предмета: ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА НАУКЕ О МАТЕРИЈАЛИМА</b>		
<b>Наставник:</b> Касаш К. Карољ		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5		
<b>Услов:</b> Предмет се надовезује и органски надограђује на предмете који се баве науком о материјалима.		
<b>Циљ предмета</b> Циљ наставе је упознавање слушалаца са проблемима науке о материјалима-примена фундаменталних и примењених законитости код традиционалних и савремених материјала и технологија. Коришћење законитости грађе материјала за остваривање услова добијања нових материјала. Омогућавање разумевања дубоке повезаности између особина и структуре, као и технологије и структуре материјала. Енергетско и еколошко вредновање појединих материјала. Испитивање материјала са најсавременијим методама.		
<b>Исход предмета</b> Реализација предвиђених циљева.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> I недеља Атомско – молекуларна структура материјала. II недеља Међумолекулске силе и агрегатна стања. III недеља Структура чврстих материјала, кристална грађа материјала. IV недеља Физичко – механичке и реолошке карактеристике материјала. V недеља Развој, предност и недостаци традиционалних и нових грађевинских материјала. VI недеља Корозија и заштита материјала. VII недеља Отпорност и трајност грађевинских материјала. VIII недеља Правци побољшања својстава постојећих грађевинских материјала. I Семинарски рад IX недеља Енергетско вредновање грађевинских материјала (Производња, експлоатација, ...). X недеља Еколошко вредновање грађевинских материјала . XI недеља Материјали за искоришћавање природних обновљивих енергетских ресурса. XII недеља Нано-материјали и нано-технологије. XIII недеља Композитни материјали, материјали на бази карбонских влакана. XIV недеља Савремене методе испитивања материјала са и без разарања. II Семинарски рад XV недеља Правци будућих истраживања и моделирања нових материјала. <i>Практична настава</i> Прати ток теоријске наставе.		
<b>Препоручена литература</b> 1. Момчило М.Ристић: <i>Основи науке о материјалима</i> , Научна књига, Београд, 1977. 2. М. Мурављов: <i>Грађевински материјали</i> , Научна књига, Београд, 2000. 3. М. Мурављов, <i>Грађевински материјали 2</i> , Грађевински факултет, Београд, 1999. 4. Ј. М. Баженов: <i>Технологија бетона</i> , Висшаја школа, Москва, 1978. 5. А. М. Невил: <i>Својства бетона</i> , Грађевинска књига, Београд, 1978. 6. Dr. Balázs György : <i>Építőanyagok és Kémia</i> , Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2002. 7. <i>Зборник радова Грађевинског факултета</i> , 16, Суботица, 2007. 8. Друга расположива литература и интернет		
<b>Број часова</b> активне наставе :5	<b>Предавања</b> : 3	<b>Студијски истраживачки рад</b> : 2
<b>Методе извођења наставе</b> Предмет се предаје по тематским целинама у виду предавања и тематских-консултативних разговора, уз активно укључивање слушалаца у наставни рад, са израдом семинарских радова.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката):</b> максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени):</b> максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		

<b>Назив предмета: НУМЕРИЧКА ХИДРАУЛИКА – ОТВОРЕНИ ТОКОВИ – ЛИНИЈСКО СТРУЈАЊЕ И ТРАНСПОРТ</b>
<b>Наставник или наставници</b> Спасојевић П. Миодраг, Пеић К. Хајналка
<b>Статус предмета:</b> Изборни
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5
<b>Услов:</b> Нема
<b>Циљ предмета</b> Савладавање нумеричких поступака за решавање једначина неустаљеног течења и транспортних процеса у отвореним токовима (линијски модели). Стицање практичних искустава у изради модела.
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за примену нумеричких метода у решавању једначина неустаљеног течења и транспортних процеса у отвореним токовима.
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Општи увод у нумеричке методе <ul style="list-style-type: none"> <li>Метод коначних елемената</li> <li>Метод карактеристика</li> <li>Метод коначних разлика</li> <li>Стабилност, конвергенција, тачност</li> </ul> </li> <li>Линијски транспорт загађивача у отвореним токовима <ul style="list-style-type: none"> <li>Једначина одржања масе</li> <li>Адвекција <ul style="list-style-type: none"> <li>Метод коначних разлика</li> <li>Метод трајекторија</li> </ul> </li> <li>Дифузија</li> <li>Хибридне методе</li> </ul> </li> <li>Линијско неустаљено течење у отвореним токовима <ul style="list-style-type: none"> <li>Интегрални облик једначина</li> <li>Диференцијални облик једначина</li> <li>Метод коначних разлика</li> <li>Preissmann-ова шема <ul style="list-style-type: none"> <li>Извођење</li> <li>Једноставни канал</li> <li>Гранични услови</li> <li>Граната мрежа канала</li> <li>“Унутрашњи“ гранични услови</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Током семестра ће се континуално задавати задаци са роком израде од једне до две недеље.</p>
<p><b>Препоручена литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. A. Cunge, F. M. Holly and A. Verwy: <i>Practical Aspects of Computational River Hydraulics</i>, Pitman Publishing Co., 1980.</li> <li>2. M. B. Abbott: <i>Computational Hydraulics</i>, Pitman Publishing Co. 1979.</li> <li>3. K. Mahmood and V. Yevjevich: <i>Unsteady Flow in Open Channels</i>, Water Resources Publications, Forth Collins, Colorado, U.S.A., 1975.</li> <li>4. М. Спасојевић: <i>Нумеричка хидраулика</i> - отворени токови, Скрипта, Грађевински факултет Суботица, 1996.</li> </ol>
<b>Број часова активне наставе :5</b>   <b>Предавања : 3</b>   <b>Студијски истраживачки рад : 2</b>
<p><b>Методе извођења наставе</b> Предавања, задаци, консултације.</p> <p>Током семестра ће се континуално задавати задаци са роком израде од једне до две недеље. Захтеваће се да се сваки задатак заврши у задатом року. Сваки задатак ће бити прегледан, оцењен и, по потреби, пропраћен коментарима и препорукама наставника.</p>
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>

<b>Назив предмета: ТЕОРИЈА ТАНКОЗИДНИХ НОСАЧА</b>		
<b>Наставник:</b> Прокић Д. Александар		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>		
<b>Услов:</b> Нема		
<b>Циљ предмета</b> Савремени развој конструкција у грађевинарству креће се у правцу примене све лакших и тањих елемената, што је последица употребе материјала веома високих чврстоћа. Прорачун конструкција са танким зидовима, чија је једна димензија мала у односу на остале две, може се спровести применом теорије која се зове <i>Теорија танкозидних носача</i> . Циљ овог курса је упознавање студената докторских студија с основним теоријским претпоставкама ове теорије и применом танкозидних носача у савременим грађевинским конструкцијама.		
<b>Исход предмета</b> Реализација предвиђених циљева.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saint-Venant-ова торзија штапова пуног попречног пресека</li> <li>▪ Saint-Venant-ова торзија танкозидних штапова отвореног попречног пресека</li> <li>▪ Теорија танкозидних штапова отвореног попречног пресека</li> <li>▪ Saint-Venant-ова торзија штапова затвореног попречног пресека – једноћелијски пресеци</li> <li>▪ Saint-Venant-ова торзија штапова затвореног попречног пресека – вишећелијски пресеци</li> <li>▪ Теорија танкозидних штапова затвореног попречног пресека</li> <li>▪ Матрична анализа танкозидних конструкција</li> <li>▪ Примена танкозидних носача</li> </ul> <i>Практична настава</i> Прати ток теоријске наставе.		
<b>Препоручена литература</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. А. Прокић, <i>Матрична анализа конструкција</i>. Грађевински факултет Суботица и Часопис изградња, 1999.</li> <li>2. С. F. Kollbrunner, N. Hajdin, <i>Dünnwandige Stäbe. Band 1</i>. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1975.</li> <li>3. N. W. Murray, <i>Introduction to the theory of thin-walled structures</i>. Oxford University, New York, 1984.</li> </ol>		
<b>Број часова</b> активне наставе : 5	<b>Предавања</b> : 3	<b>Студијски истраживачки рад</b> : 2
<b>Методe извођења наставе:</b> Менторски облик наставе остварује се кроз предавања и консултација током израде семинарског рада кандидата.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		
Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		

<b>Назив предмета: ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ХИДРАУЛИКА</b>		
<b>Наставник или наставници: Фабиан Ј. Ђула, Шоти Ј. Роберт</b>		
<b>Статус предмета: Изборни</b>		
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>		
<b>Услов: Нема</b>		
<b>Циљ предмета</b> Стицање теоријских знања и практичних искустава у области експерименталне хидраулике, мерних објеката, физичких модела.		
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за стицање практичних искустава из области експерименталне хидраулике и физичких модела.		
<b>Садржај предмета</b>		
<i>Теоријска настава</i>		
<p>Основни принципи мерења протока и везе између протока и дубине тј. пијезометарске коте</p> <p>Једначина континуитета и Bernoulli-јева једначина</p> <p>Специфична енергија</p> <p>Хидростатички распоред притисака</p> <p>Утицај закривљености струјница</p> <p>Отпори трења и облика</p> <p>Мерења протока у каналима</p> <p>Мерења на основу нормалне дубине – предности и недостаци</p> <p>Широки праг</p> <p>Parshall-ов и слични мерачи</p> <p>Сужења</p> <p>Уставе и оштроивични преливи</p> <p>Заобљени преливи, Kriger-ов, цилиндрични, полукружни, итд., потреба за аерацијом</p> <p>Сужења у затвореним проводницима</p> <p>Течење са слободном површином</p> <p>Течење у мешовитом режиму, делом са слободном површином, а делом под притиском, аерација</p> <p>Мерења протока у цевима под притиском</p> <p>Мерења на основу нагиба пијезометарске линије</p> <p>Мерења на основу локалних губитака</p> <p>Физички модели</p> <p>Принципи сличности</p> <p>Мерења на моделу и одређивање карактеристика прототипа</p> <p>Извори грешака и анализа грешака</p>		
<i>Практична настава</i>		
Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.		
<b>Препоручена литература</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ч. Максимовић: <i>Мерења у хидротехници</i>, Грађевински факултет у Београду, 1993.</li> <li>2. The Working Group on Small Hydraulic Structures: <i>Discharge Measurement Structures</i>», Bos, M.G. Editor, International Institute for Land, Reclamation and Improvement (ILRI), Wageningen, The Netherlands, 1976.</li> <li>3. МЕПРОКС 80: <i>Зборник радова</i>, Семинар о мерењу протицаја у отвореним каналима и системима са слободном површином, Београд, 1980.</li> </ol>		
<b>Број часова активне наставе : 5</b>	<b>Предавања : 3</b>	<b>Студијски истраживачки рад : 2</b>
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		

<b>Назив предмета: МЕРЕЊЕ ТЕРМОДИНАМИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ГРАЂЕВИНСКИХ МАТЕРИЈАЛА НА ПОВИШЕНИМ ТЕМПЕРАТУРАМА</b>		
<b>Наставник:</b> Шоти Ј. Роберт		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5		
<b>Услов:</b> Нема		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са основним физичким принципима мерења термодинамичких особина грађевинских материјала са посебним нагласком на мерење топлотног капацитета ХДСЦ калориметром и линеарног коефицијента ЛВДТ и ласерским дилатометром на високим температурама.		
<b>Исход предмета</b> Савладавањем тематике која се обрађује у оквиру предмета студент добије јасан увид у проблематику мерења термодинамичких особина грађ. материјала, обучен је да користи савремену опрему из те области и спреман је да примени стечено знање у научним истраживањима.		
<b>Садржај предмета</b>		
<b>Теоријски опис физичких особина чврсте материје</b>		
Појам стања, повезаност ентропије и температуре		
Квантно-механички опис стања чврстих тела – модел фонона		
Промена топлотног капацитета са температуром		
Квази-хармонијски модел кристала, Грунајзенова релација повезаности коефицијента линеарног ширења и топлоног капацитета		
<b>Методи и инструменти мерења топлотног капацитета и линеарног коефицијента ширења</b>		
Баланс енергије и принцип рада калориметара		
Диференцијална метода мерења (ДСЦ) топлотног капацитета		
Принцип рада капацитивних, оптичких и интерферометријских дилатометара		
Мерење дилатација на високим температурама - ЛВДТ (Тхе линеар вариабле диференциал трансформер) принцип мерења		
<b>ДСЦ Калориметрија</b>		
Метода компензације снаге и топлотног флукса		
Калибрација ХДСЦ калориметра		
Мерење топлотних капацитета грађевинских материјала на температурама изнад 1000 ° Ц		
Анализа ХДСЦ графикана		
Реверсибилни и нереверсибилни топлотни капацитет и принцип мерења – ТМ (температуре модулатед) ДСЦ мерења		
Анализа система мерења, извора грешака и тачности		
<i>Практична настава</i>		
Прати ток теоријске наставе.		
<b>Препоручена литература</b>		
1. Haines P.J. et.al. : <i>Thermal methods of analysis and problems</i> . Blackie Academic & Professionals, London, 1995.		
2. P.J. Haines: <i>Principles of Thermal Analysis and Calorimetry</i> , Royal Society of Chemistry 2002		
3. Höhne G., Memminger W. and Flammersheim H.J.: <i>Differential Scanning Calorimetry</i> . Springer-Verlag, Berlin Heideberg 2005.		
<b>Број часова</b> активне наставе : 5	<b>Предавања</b> : 3	<b>Студијски истраживачки рад</b> : 2
<b>Методе извођења наставе</b> Менторски рад, задаци, семестрални пројекти, консултације. Експериментални рад – мерење топлотног капацитета керамика ХДСЦ калориметром. Анализа термограма и евалуација тачности .		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		

<b>Назив предмета: САВРЕМЕНИ ПОСТУПЦИ ПРЕЧИШЋАВАЊА ВОДА</b>		
<b>Наставник или наставници: Бенак И. Јожеф</b>		
<b>Статус предмета: Изборни</b>		
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>		
<b>Услов: Нема</b>		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање теоретске и практичне основе, процеса операција и савмених поступака за пречишћавање отпадних вода и припрему воде за пиће.		
<b>Исход предмета</b> Студенти се оспособљавају за пројектовање и координацију постројења за припрему питке воде и пречишћавање отпадних вода са специфичним примесима и загађенима, применом савмених поступака.		
<p><b>Садржај предмета</b>  <i>Теоријска настава</i>  <b>Увод у обраду вода</b>  Утврђивање основних параметара за пројектовање, Избор поступака, Елементи концепције решења обраде.</p> <p><b>Коагулација и флокулација</b>  Теоретске основе, Врсте коагуланта и флокуланта и утврђивање њихове дозе, Техничко решење коагулације и флокулације, Предности и недостаци ових операција.</p> <p><b>Бистрење-брзе таложнице</b>  Типови таложница и њихово димензионисање.</p> <p><b>Филтрација</b>  Теоретске основе, Типови филтара, Појаве на филтрима током експлоатације.</p> <p><b>Биолошки процеси пречишћавања</b>  Метаболизам бактерија, Најважнији микроорганизми који учествују у биолошком пречишћавању, Кинетика раста микроорганизма  Математички модели биолошких поступака, Типови биолошких поступака пречишћавања и њихово димензионисање.</p> <p><b>Биолошки поступци за уклањање нутријентних елемената из вода</b>  Нитрификација, денитрификација, дефосфоризација, Теоретске основе, Типови решења, Димензионисање.</p> <p><b>Адсорпција</b>  Адсорбенси и њихове физичко-хемијске карактеристике, Област примене, Појаве на адсорпционим филтрима током експлоатације.</p> <p><b>Мембранске методе</b>  Основи поступака и област примене, Избор и димензионисање поступака, Појаве на мембранама током експлоатације.</p> <p><b>Дезинфекција вода</b>  <i>Практична настава</i>  Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.</p>		
<b>Препоручена литература</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Д. Љубисављевић, А. Ћукић, Б. Бабић: <i>Пречишћавање отпадних вода</i>, Грађевински Универзитет у Београду, Београд, 1995.</li> <li>2. Lehr- und Handbuch der Abwassertechnik Band IV, <i>Biologische-chemische undweitergehende Abwasserrreinigung</i>, Ernst &amp; Doh, Nrtlin, 1985.</li> <li>3. <i>Wastewater Engineering</i>. Metcalf &amp; Eddy, Inc., McGraw, Inc. 1991.</li> <li>4. <i>Water Treatment Handbook</i>, Degremont, 1991.</li> <li>5. G. Rheinheimer W. Hegemann, J. Faff, I. Sekoulov: <i>Stickstoffkreislauf im Wasser</i>, R. Oldenburg Verlag, München-Wien, 1988.</li> <li>6. Б. Далмација: <i>Припрема воде за пиће у светлу нових стандарда и норматива</i>, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, 1997.</li> <li>7. Б. Далмација: <i>Природне органске материје у води</i>, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, 2002.</li> </ol>		
<b>Број часова активне наставе :5</b>	<b>Предавања : 3</b>	<b>Студијски истраживачки рад : 2</b>
<b>Методe извођења наставe</b> Предавања, 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, оцењен и, по потреби, пропраћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		

<b>Назив предмета: ЛИНЕАРНА АЛГЕБРА – ВЕКТОРИ, МАТРИЦЕ, ТЕНЗОРИ</b>		
Наставник: Пеић К. Хајналка		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 7.5		
Услов: Нема		
Циљ предмета Намена и циљ предмета је да продубљивање знања из области линеарне алгебре.		
Исход предмета Реализација предвиђених циљева.		
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Линеарни простори <ul style="list-style-type: none"> <li>Основни појмови и примери</li> <li>Базне трансформације</li> <li>Појам векторске норме</li> </ul> </li> <li>Матрице <ul style="list-style-type: none"> <li>Матрице и линеарни системи</li> <li>Сопствене вредности и канонички облик матрица</li> <li>Декомпозиција матрица</li> <li>Појам матричне норме</li> <li>Матрични функционални редови</li> </ul> </li> <li>Метрички и нормирани простори <ul style="list-style-type: none"> <li>Основни појмови и примери</li> <li>Функције у метричким просторима</li> </ul> </li> <li>Еуклидски простори <ul style="list-style-type: none"> <li>Основни појмови и примери</li> <li>Ортонормирани системи и методе ортогонализације</li> </ul> </li> <li>Итеративни поступци за приближно одређивање сопствених вредности и вектора</li> <li>Тензори <ul style="list-style-type: none"> <li>Појам линеарне трансформације</li> <li>Појам и особине тензора</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Прати ток теоријске наставе.</p>		
<p><b>Литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anthony J. Pettofrezzo, <i>Matrices and Transformations</i>, Dover Publications, New York, 1966</li> <li>2. A.I. Borisenko, I. E. Tarapov, <i>Vector and Tensor Analysis with Applications</i>, Dover Publications, New York, 1968</li> <li>3. James G. Simmonds, <i>A Brief on Tensor Analysis</i>, Springer-Verlag, New York, 1994</li> </ol>		
Број часова активне наставе :5	Предавања : 3	Студијски истраживачки рад : 2
<p><b>Методe извођења наставe</b> Менторски рад, задаци, консултације. Током семестра ће се континуално задавати задаци са роком израде од једне до две недеље. Захтеваће се да се сваки задатак заврши у задатом року. Сваки задатак ће бити прегледан, оцењен и, по потреби, пропраћен коментарима и препорукама наставника.</p>		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<p><b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b></p>		
<p><b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b></p>		

<b>Назив предмета: ДИФЕРЕНЦИЈАЛНЕ И ИНТЕГРАЛНЕ ЈЕДНАЧИНЕ</b>		
<b>Наставник:</b> Пеић К. Хајналка		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5		
<b>Услов:</b> Нема		
<b>Циљ предмета</b> Намена и циљ предмета је да омогући савладавање основних математичких појмова и њихових особина са циљем да се они могу применити у пракси.		
<b>Исход предмета</b> Реализација предвиђених циљева.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Системи диференцијалних једначина Теореме егзистенције и јединствености Системи са константним коефицијентима Приближно решавање диференцијалних једначина Диференцне једначине Основни појмови Методе за решавање диференцијалних једначина Гранични проблеми Основни проблеми Диференцијална метода и разне нумеричке методе за решавање граничних проблема Интегралне једначине Основни појмови Фредхолмова интегрална једначина Веза између диференцијалних и интегралних једначина Нумеричке методе решавања Парцијалне диференцијалне једначине Основни појмови Фоуриерова метода за решавање парцијалних диференцијалних једначина Парцијалне диференцијалне једначине Основни појмови Нумеричко решавање парцијалних диференцијалних једначина методом мреже <i>Практична настава</i> Прати ток теоријске наставе.		
<b>Литература</b> 1. Kenneth S. Miller, <i>An Introduction to the Calculus of Finite Differences and Difference Equations</i> , Henry Holt and Company, New York, 1960 2. Милорад Бертолино, <i>Диференцијалне једначине</i> , Научна књига, Београд, 1980 3. E. C. Zachmanoglou, Dale W. Thoe, <i>Introduction to Partial Differential Equations with Applications</i> , Dover Publications, New York, 1986 4. Војислав Марић, Мирко Будинчевић, <i>Диференцијалне и диференцијалне једначине</i> , ПМФ Нови Сад, 2005		
<b>Број часова</b> активне наставе :5	<b>Предавања</b> : 3	<b>Студијски истраживачки рад</b> : 2
<b>Методе извођења наставе</b> Менторски рад, задаци, консултације. Током семестра ће се континуално задавати задаци са роком израде од једне до две недеље. Захтеваће се да се сваки задатак заврши у задатом року. Сваки задатак ће бити прегледан, оцењен и, по потреби, пропраћен коментарима и препорукама наставника.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		

<b>Назив предмета: ОДАБРАНА ПОГЛАВЉА ДИНАМИКЕ КОНСТРУКЦИЈА И СЕИЗМИЧКОГ ИНЖЕЊЕРСТВА</b>		
<b>Наставник:</b> Прокић Д. Александар		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5		
<b>Услов:</b> Нема		
<b>Циљ предмета</b> Оспособљавање студената за самостални научно-истраживачки рад у подручју сеизмичког инжињерства као и за решавање сложених сеизмичких проблема грађевинских конструкција.		
<b>Исход предмета</b> Реализација предвиђених циљева.		
<b>Садржај предмета</b>		
<i>Теоријска настава</i>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Динамика дискретних система</li> <li>▪ Поступци интеграције диференцијалних једначина</li> <li>▪ Спектри одговора</li> <li>▪ Дуктилност и носивост</li> <li>▪ Методе прорачуна објеката у високоградњи <ul style="list-style-type: none"> <li>- Метода еквивалентног статичког оптерећења</li> <li>- Метода спектралне анализе</li> <li>- Директна динамичка метода</li> <li>- Pushover Analysis</li> <li>- Capacity Spectrum Method</li> </ul> </li> <li>▪ Основна упутства за пројектовање сеизмички отпорних зграда према Еуроцоде 8</li> </ul>		
<i>Практична настава</i>		
Прати ток теоријске наставе.		
<b>Препоручена литература</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. М. Ђурић, <i>Стабилност и динамика конструкција</i>, Грађевински факултет, Београд, 1973.</li> <li>2. С. Брчић, <i>Динамика дискретних система</i>, Студенски културни центар, Београд, 1998.</li> <li>3. Б. Ђорић, С. Ранковић, Р. Салатић, <i>Динамика конструкција</i>, Универзитет у Београду, 1998.</li> <li>4. М. Храсница, <i>Сеизмичка анализа зграда</i>, Грађевински факултет у Сарајеву, 2005.</li> <li>5. Б. Павичевић, <i>Асеизмичко пројектовање и управљање земљотресним ризиком</i>, Универзитет Црне Горе, 2000.</li> <li>6. А. К. Chopra, <i>Dynamics of Structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering</i>, 2nd Edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 2001.</li> </ol>		
<b>Број часова</b>	<b>активне наставе :5</b>	<b>Предавања : 3</b>
		<b>Студијски истраживачки рад : 2</b>
<b>Методe извођења наставе:</b> Менторски облик наставе остварује се кроз предавања и консултација током израде семинарског рада кандидата.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		
Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		

<b>Назив предмета: МОДЕЛИСАЊЕ ПРОЦЕСА НА СЛИВУ</b>
<b>Наставник или наставници: Фабиан Ј. Ђула, Шоти Ј. Роберт</b>
<b>Статус предмета: Изборни</b>
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>
<b>Услов: Нема</b>
<b>Циљ предмета</b> Стицање сазнања о елементима биланса вода на сливу, упознавање са физичким описом појава и увођење у њихово моделисање. Стицање практичног искуства у моделисању појединих елемената биланса вода на сливу.
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за стицање практичних искустава у моделисању појединих елемената биланса вода на сливу.
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p><b>Хидролошки циклус, глобални водни биланс</b>  <b>Соларна радијација, енергетски биланс</b>  <b>Метеорологија, атмосферски систем, атмосферска струјања</b>  <b>Падавине</b>  Настајање и облици падавина, Мерења и анализа података  <b>Евапорација и транспирација, задржавање падавина на вегетацији, површинске депресије</b>  Испаравање са површине воде, Транспирација и евапотранспирација, Евапорација са снежних покривача, Задржавање падавина на вегетацији, Задржавање падавина у површинским депресијама  <b>Топљење снега</b>  Карактеристике снежног покривача: густина-термалне карактеристике-садржај воде, Топљење и елементи енергетског биланса  Температура ваздуха као показатељ топљења, Инфилтрација и струјање подземне воде, Једначине одржања масе у сатурисаном земљишту, Једначине одржања масе у несатурисаном земљишту, Инфилтрација и капиларно пењање, Евапорација са огољеног земљишта, Веза са површинским токовима  <b>Површинско отицање</b>  Једначине-поједностављене једначине-специјални случајеви, Површинско течење, Ефекти инфилтрације на површинско течење  Подповршинске компоненте отицања, Мањи површински водотоци, Површински водотоци, Поједностављене методе  Једначине неустаљеног течења у систему површинских водотока</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти. Изучаваће се принципи мерења појединих елемената биланса на сливу.</p>
<p><b>Препоручена литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. P. S. Eagleson: <i>Dynamic Hydrology</i>, McGraw-Hill, Inc. 1970.</li> <li>2. A. J. Raudkivi: <i>Hydrology</i>, Pergamon Press, Inc., 1979.</li> <li>3. R. L. Bras: <i>Hydrology - An Introduction to Hydrological Science</i>, Addison-Wesley Publishing Company, 1990.</li> </ol>
<b>Број часова активне наставе :5   Предавања : 3   Студијски истраживачки рад : 2</b>
<p><b>Методe извођења наставе</b> 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.</p>
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>

<b>Назив предмета: ПОДЗЕМНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ</b>		
<b>Наставник:</b> Лукић Ч. Драган		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>		
<b>Услов:</b> Нема		
<b>Циљ предмета</b> Теоријска изучавања механике стена и изучавања у области пројектовања и грађења подземних конструкција.		
<b>Исход предмета</b> Реализација предвиђених циљева.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i>		
I недеља	Основе теорије механике стена.	
II недеља	Класификација стенских маса за подземне објекте	
III недеља	Основне једначине механике деформабилног тела	
IV недеља	Испитивање и осматрање система подземна конструкција - терен	
V недеља	Анализа напонских стања око шупљина – аналитичка и нумеричка решења	
VI недеља	Теорија подградних система	
VII недеља	Параметарска анализа савремених тунелских метода ПАСТМ	
VIII недеља	Анализа интеракције стенска маса – подземна конструкција	
IX недеља	Моделирање у подземним конструкцијама	
X недеља	Геотехничка сидра – теоријске поставке	
XI недеља	Ињектирања стенских маса – теоријска анализа	
XII недеља	Теоријске основе савремених метода грађења	
XIII недеља	НАТМ – теоријске основе	
XIV недеља	Развој софтвера у подземној изградњи	
XV недеља	Одбрана семинарског рада	
<b>Препоручена литература</b>		
1. Драган Лукић, Писана предавања, 2007		
2. Драган Лукић, Докторска дисертација, Грађевински факултет Београд, 1998		
3. Дејан Дивац, Докторска дисертација, Грађевински факултет Београд, 2000		
4. Звонко Томановић, Докторска дисертација, Грађевински факултет Подгорица, 2004		
5. Миодраг Константиновић, Параметарска анализа, Београд, 1988		
6. Иван Вркљан, Механика стијена, Ријека, 2000 E.Hoek, Rock Mechanics, 2000 John Bickel, Thomas Kuesel, Elwzn King, Tunnel Engineering Handbook, Washington 1996		
<b>Број часова</b>	<b>активне наставе :5</b>	<b>Предавања : 3</b>
		<b>Студијски истраживачки рад : 2</b>
<b>Методе извођења наставе</b> Менторски облик наставе остварује се кроз предавања и консултација током израде семинарског рада кандидата.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		
Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		

<b>Назив предмета: НУМЕРИЧКА ХИДРАУЛИКА – НЕУСТАЉЕНО ТЕЧЕЊЕ У СИСТЕМИМА ПОД ПРИТИСКОМ</b>		
<b>Наставник или наставници:</b> Спасојевић П. Миодраг, Пеић К. Хајналка		
<b>Статус предмета:</b> Изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5		
<b>Услов:</b> Нема		
<b>Циљ предмета</b> Стицање сазнања о феномену неустаљеног течења ( тзв. водног удара) у системима под притиском, једначинама којима се ово течење описује и њиховом нумеричком решавању. Стицање практичног искуства у нумеричком решавању једначина водног удара.		
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за примену нумеричких метода у решавању једначина неустаљеног течења у системима под притиском.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Дефинисање основних појмова и проблема - алгебарске једначине водног удара. Алгебарски облик динамичке једначине. Алгебарски облик једначине континуитета. Брзина пропагације таласа притиска. Диференцијални облик основних једначина Једначина одржања количине кретања – динамичка једначина Једначина одржања масе – једначина континуитета Брзина пропагације таласа у специјалним проводницима. Кратак преглед нумеричких поступака за решавање диференцијалних једначина водног удара Метода карактеристика Основна идеја методе Карактеристичне једначине Решавање карактеристичних једначина – базни приступ Решавање поједностављених карактеристичних једначина са фиксном рачунском мрежом. Интегрисање члана трења – апроксимација другог реда. Примери спољашњих и унутрашњих граничних услова. Избор рачунског корака по времену и простору – еквивалентне цеви. Решавање комплетних карактеристичних једначина са фиксном рачунском мрежом уз интерполацију. Метода коначних разлика Кратак преглед шема методе коначних разлика Preissmann-ова шема Предности и недостаци у односу на методу карактеристика  <i>Практична настава</i> Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.		
<b>Препоручена литература</b>		
1. М. Иветић: <i>Рачунска хидраулика - течење у цевима</i> , Грађевински факултет Београд, 1996. 2. E. B. Wylie and V. L. Streeter: <i>Fluid Transients</i> , FEB Press, Ann Arbor, Michigan, USA, 1983. 3. M. H. Chaudhry: <i>Applied Hydraulic Transients</i> , Van Nostrand Reinhold Co. 1979. 4. М. Радојковић, Д. Обрадовић и Ч Максимовић: <i>Рачунари у комуналној хидротехници</i> , Грађевинска књига Београд, 1989.		
<b>Број часова</b>	<b>активне наставе :5</b>	<b>Предавања : 3</b>
		<b>Студијски истраживачки рад : 2</b>
<b>Методе извођења наставе</b> 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, оцењен и, по потреби, пропраћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката):</b> максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени):</b> максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		

<b>Назив предмета: МИКРО И МАКРО МЕХАНИЧКО МОДЕЛИРАЊЕ МАТЕРИЈАЛА</b>		
<b>Наставник или наставници:</b> Милашиновић Д. Драган, Касаш К. Карољ		
<b>Статус предмета:</b> Студијски истраживачки рад		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5		
<b>Услов:</b> нема		
<b>Циљ предмета</b> Савладавање истраживачких приступа и метода у материјалима, са циљем припрема за израду докторске тезе.		
<b>Исход предмета</b> Припрема за израду докторске тезе.		
<p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Изучавање теоријских основа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Одзив материјала у тесту на затезање</li> <li>Дефиниција напона и деформације</li> <li>Крива напон-деформација</li> <li>Ефекти температуре и брзине деформације на затезуће понашање</li> <li>Елементи теорије дислокација <ul style="list-style-type: none"> <li>Чврстоћа идеалних кристала</li> <li>Имперфекције кристалне решетке-дислокације</li> <li>Отпорност кристалне решетке при кретању дислокације</li> <li>Еластичне карактеристике дислокација</li> </ul> </li> <li>Структура пластично деформисаних метала</li> <li>Деформацијски одзив кристаластих материјала при високим температурама <ul style="list-style-type: none"> <li>Течење чврстих материјала</li> <li>Релације температура-напон-брзина деформације</li> <li>Механизми деформације</li> <li>Суперпластичност</li> </ul> </li> <li>Деформацијски одзив инжењерских полимера <ul style="list-style-type: none"> <li>Полимерне структуре</li> <li>Вискоеластични одзив полимера</li> <li>Чврстоћа полимера</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Практичан рад</i></p> <p>Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.</p>		
<p><b>Препоручена литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lawrence H. Van Vlack, <i>Elements of Materials Science and Engineering</i>, Addison-Wesley Publishing Company, USA, 1984.</li> <li>2. Ристић М. М., <i>Принципи науке о материјалима</i>, САНУ, Књига DCXVII, Одељење техничких наука, Београд, 1993.</li> <li>3. Hertzberg R. W., <i>Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials</i>, John Wiley &amp; Sons, New York, 1976.</li> </ol>		
Број часова активне наставе 5	Теоријска настава: 0	Практична настава: 5
<p><b>Методе извођења наставе</b> Менторски рад, задаци, семестрални пројекти, консултације.</p> <p>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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.</p>		
<p><b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b></p>		
<p><b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката):</b> максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</p>		
<p><b>Завршни испит (писмени и/или усмени):</b> максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</p>		

<b>Назив предмета: ТРАНСПОРТ НАНОСА И МОРФОЛОШКИ ПРОЦЕСИ</b>
<b>Наставник или наставници: Спасојевић П. Миодраг, Шоти Ј. Роберт</b>
<b>Статус предмета: Студијски истраживачки рад</b>
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>
<b>Услов: Нема</b>
<b>Циљ предмета</b> Стицање сазнања о понашању наноса и морфолошким процесима у алувијалним водотоцима, као и сазнања о постојећим концептуалним моделима ових процеса. Стицање практичног искуства у моделисању понашања наноса и морфолошких процеса.
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за решавање транспорта наноса и морфолошких процеса у алувијалним водотоцима.
<p><b>Садржај предмета</b>  <i>Изучавање теоријских основа</i></p> <p><b>Карактеристике невезаног (некохезивног) наноса</b>  Преглед појединачних аспеката понашања наноса и морфолошких процеса у отвореним токовима, Класичан приступ – димензионална анализа и емпиријски изрази, Појединачни аспекти проблема, Тренутак покретања зрна наноса на основу различитих критеријума, Подела на нанос на дну и при дну и нанос у суспензији, Транспорт и понашање наноса на дну и при дну, Транспорт и понашање наноса у суспензији, Размена између наноса у суспензији и наноса на дну и при дну, Мешавина наноса различитих фракција, Хидрауличко сортирање (селективно таложење), Самопопљочавање дна, Утицај на флуks вученог наноса, Непостојање јединственог модела који обухвата све аспекте проблема</p> <p><b>Преглед концептуалних модела транспорта наноса и морфолошких процеса</b>  Критички осврт на постојеће концептуалне моделе</p> <p><b>Моделисање понашања наноса на дну и при дну</b>  Приступ на основу концепта слоја вученог наноса и укупног проноса наноса, Равански модел (једначине у равни паралелној са коритом тока), Приступ на основу концепта активног слоја и активног стратума – мешавина наноса, Равански модел (једначине у равни паралелној са коритом тока), Линијски модел (једначине осредњене по попречном пресеку тока)</p> <p><b>Моделисање понашања наноса у суспензији</b>  Просторни модел, Равански модел (једначине осредњене по дубини тока), Линијски модел (једначине осредњене по попречном пресеку тока)</p> <p><b>Размена између наноса у суспензији и наноса на дну и при дну</b>  Приступ на основу концентрације наноса при дну, Приступ на основу вертикалног флуksа размене при дну,</p> <p><b>Помоћни емпиријски изрази – затварање система једначина</b>  Приступ на основу концепта слоја вученог наноса, Приступ на основу концепта слоја вученог наноса, Приступ на основу концепта активног слоја и активног стратума – мешавина наноса</p> <p><b>Кратак осврт на карактеристике везаног (кохезивног) наноса</b>  <i>Практичан рад</i>  Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.</p>
<p><b>Препоручена литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. М. Јовановић: <i>Регулација река - рена хидраулика и морфологија</i>, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2002,</li> <li>2. M. S. Yalin: <i>Mechanics of Sediment Transport</i>, Pergamon Press Ltd., 1977.</li> <li>3. W. H. Graf: <i>Hydraulics of Sediment Transport</i>, McGraw-Hill, Inc., 1971.</li> <li>4. Manual 54: <i>Sedimentation Engineering</i>, Vanoni, V. A., Editor, ASCE, 1975.</li> <li>5. F. M. Holly, J. C. Yang, P. Schwarz, J. Schaefer, S. H. Hsu, and R. Einhellig: CHARIMA - Numerical Simulation of Unsteady Water and Sediment Movement in Multiply Connected Networks of Mobile-Bed Channels, IIHR Report No. 343, draft addenda attached in March 1994, Iowa Institute of Hydraulic Research, The University of Iowa, Iowa City, Iowa, USA, July 1990.</li> <li>6. M. Spasojevic and F. M. Holly: Two- and Three-Dimensional Numerical Simulation of Mobile-Bed Hydrodynamics and Sedimentation, Chapter 15 in <i>Sedimentation Engineering: Theories, Measurements, Modeling, and Practice</i>, ASCE <i>Manuals and Reports of Engineering Practice No. 110</i>, Garcia, M., ed, American Society of Civil Engineers, 2007.</li> </ol>
<b>Број часова активне наставе :5   Предавања : 0   Студијски истраживачки рад : 5</b>
<b>Методе извођења наставе</b> 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>

<b>Назив предмета: РЕОЛОГИЈА МАТЕРИЈАЛА И ТЕОРИЈА ПЛАСТИЧНОСТИ</b>		
<b>Наставник или наставници:</b> Милашиновић Д. Драган, Касаш К. Карољ		
<b>Статус предмета:</b> Студијски истраживачки рад		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5		
<b>Услов:</b> нема		
<b>Циљ предмета</b> Савладавање истраживачких приступа и метода у конструкцијама и материјалима, са циљем припрема за израду докторске тезе.		
<b>Исход предмета</b> Припрема за израду докторске тезе.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Изучавање теоријских основа</i> Општи аспекти Теоријска реологија Физички и хемијски аспекти Инжењерски структурални аспекти Реологија претежно еласто-пластичних структура материјала Метали Дрво Реологија претежно виско-еластичних структура материјала Реологија свјежег бетона Реологија армираног бетона Реологија асфалта Реологија тла <i>Практичан рад</i> Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.		
<b>Препоручена литература</b> 1. Reiner M., <i>Building Materials their Elasticity and Inelasticity</i> , North-Holland Publishing Company, Amsterdam 1954. 2. Ристић М. М., <i>Принципи науке о материјалима</i> , САНУ, Књига DCXVII, Одељење техничких наука, Београд, 1993. 3. Hertzberg R. W., <i>Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials</i> , John Wiley & Sons, New York, 1976.		
Број часова активне наставе 5	Теоријска настава: 0	Практична настава: 5
<b>Методе извођења наставе</b> 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>  Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех) Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		

<b>Назив предмета: НУМЕРИЧКА ХИДРАУЛИКА – ОТВОРЕНИ ТОКОВИ – РАВАНСКО СТРУЈАЊЕ И ТРАНСПОРТ</b>		
<b>Наставник или наставници:</b> Спасојевић П. Миодраг, Пеић К. Хајналка		
<b>Статус предмета:</b> Студијски истраживачки рад		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5		
<b>Услов:</b> Нумеричка хидраулика – отворени токови – линијско струјање и транспорт		
<b>Циљ предмета</b> Савладавање нумеричких поступака за решавање раванских једначина неустаљеног течења и транспортних процеса у отвореним токовима. Стицање практичних искустава у изради модела.		
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за примену нумеричких поступка за решавање раванских једначина неустаљеног течења и транспортних процеса у отвореним токовима.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Изучавање теоријских основа</i> Увод у нумеричке методе за раванске проблеме Метод карактеристика Метод коначних разлика Линеаризација система нелинеарних једначина Решавање система линеарних једначина – директни и итеративни поступци Равански транспорт загађивача у отвореним токовима Општа једначина одржања масе Једначина одржања масе осредњена по дубини тока Метод разломљених корака – кораци адвекције и дифузије Гранични услови Поступци за решавање корака адвекције Поступци за решавање корака дифузије Комплетно решење Раванско неустаљено течење у отвореним токовима Опште једначине одржања масе и количине кретања Једначине осредњене по дубини тока Метод разломљених корака – кораци адвекције, дифузије и пропагације Гранични услови Поступци за решавање корака адвекције Поступци за решавање корака дифузије Поступци за решавање корака пропагације Комплетно решење <i>Практичан рад</i> Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.		
<b>Препоручена литература</b>		
1. М. Јовановић: Основе нумеричког моделирања раванских отворених токова, Грађевински факултет, Београд, 1998. 2. М. Spasojevic and F. M. Holly: Two- and Three-Dimensional Numerical Simulation of Mobile-Bed Hydrodynamics and Sedimentation, Chapter 15 in <i>Sedimentation Engineering: Theories, Measurements, Modeling, and Practice</i> , ASCE Manuals and Reports of Engineering Practice No. 110, Garcia, M., ed, American Society of Civil Engineers, 2007.		
<b>Број часова активне наставе :5</b>	<b>Предавања : 0</b>	<b>Студијски истраживачки рад : 5</b>
<b>Методе извођења наставе</b> 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		

<b>Назив предмета: МЕХАНИКА ЛОМА</b>		
<b>Наставник или наставници: Милашиновић Д. Драган</b>		
<b>Статус предмета: Студијски истраживачки рад</b>		
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>		
<b>Услов: нема</b>		
<b>Циљ предмета</b> Савладавање истраживачких приступа и метода у конструкцијама и материјалима, са циљем припрема за израду докторске тезе.		
<b>Исход предмета</b> Припрема за израду докторске тезе.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Изучавање теоријских основа</i> Механика лома инжењерских материјала Теоријска кохезиона чврстоћа Фактор концентрације напона Griffith-ва теорија прслине Напонска анализа у околини прслине Линеарно еластична механика лома Тензор количине кретања-Ј интеграл Прслине у еласто-пластичним материјалима Отварање прслине Општи случај пропагације прслине у равни Динамичко ширење прслине Нумерички методи у механици лома Примена Green-ве функције и Weight функције Примена коначних елемената Примена граничних елемената <i>Практичан рад</i> Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.		
<b>Препоручена литература</b> 1. Gladwell G.M.L., Aliabadi M.H. & Rooke D.P. <i>Numerical Fracture Mechanics</i> , Kluwer Academic Publishers, Great Britain, 1991. 2. Шумарац Д. Крајчиновић Д., <i>Основи механике лома</i> , Научна књига, Београд, 1990. 3. Hertzberg R. W., <i>Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials</i> , John Wiley & Sons, New York, 1976.		
Број часова активне наставе 5	Теоријска настава: 0	Практична настава: 5
<b>Методе извођења наставе</b> 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b> <b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		

<b>Назив предмета: ТЕРЕНСКА МЕРЕЊА У ХИДРОТЕХНИЦИ</b>		
<b>Наставник или наставници: Фабиан Ј. Ђула, Шоти Ј. Роберт</b>		
<b>Статус предмета: Студијски истраживачки рад</b>		
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>		
<b>Услов: Нема</b>		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање са потребама за теренским мерењима које намећу савремени приступи изучавања површинских водотока, подземних вода и биланса вода на сливу (укључујући и аспект квалитета). Стицање практичног искуства у прикупљању и обради теренских података		
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за стицање искустава из области теренских мерења површинских водотока и подземних вода.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Изучавање теоријских основа</i> <b>Површински водотоци (реке, канали, језера)</b> Мерене величине и моделисање струјања и транспортних процеса у површинским водоточима, Мерења дубина воде односно облика корита, Инструменти за мерење-тачност мерених података, Мерења нивоа воде односно нагиба водног огледала, Инструменти-тачност-процена напона трења и протока-брзина у тачки дуж брзинских вертикала, Инструменти за мерење-тачност мерених података, Одређивање протока и кривих протока <b>Узимање узорак суспендованог наноса</b> Опрема за узимање узорака-тачност мерених података, Узорци у тачкама дуж вертикала-интегрални узорци, Одређивање концентрације и гранулометријског састава узорака суспендованог наноса, Одређивање проноса суспендованог наноса, Узимање узорака наноса са дна, Опрема за узимање узорака, тачност мерених података, Одређивање гранулометријског састава узорака Мерење температуре воде-узимање узорака воде ради одређивања хемијског и биолошког састава, Обрада узорака-хемијски и биолошки квалитет воде <b>Подземне воде</b> Мерене величине и моделисање струјања и транспортних процеса у подземним водама, Прикупљање хидрогеолошких података на основу геомеханичких бушотина, Утврђивање макрогеометрије аквифера, Утврђивање тренспортних и акумулационих карактеристика водоносне средине, Мерења нивоа подземне воде, Инструменти, тачност, Мерење температуре воде-узимање узорака воде ради одређивања хемијског и биолошког састава, Обрада узорака, хемијски и биолошки квалитет воде <b>Воде на сливу</b> Мерене величине и моделисање процеса и квалитета вода на сливу, Мерење величина којима се дефинишу елементи биланса воде на сливу (температура, падавине, испаравање, инфилтрација, површински отицај, итд), Узимање узорака воде ради одређивања хемијског и биолошког састава, Обрада узорака-хемијски и биолошки квалитет воде <i>Практичан рад</i> Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.		
<b>Препоручена литература</b> 1. С.Јовановић, О. Вонасси и М. Анђелић: <i>Хидрометрија</i> , Грађевински факултет Универзитета у Београду, 1997. 2. J. A. Cunge, F. M. Holly and A. Verwy: <i>Practical Aspects of Computational River Hydraulics</i> , Pitman Publishing Co., 1980. 3. М. Јовановић: Основе нумеричког моделирања реванских отворених токова, Грађевински факултет, Београд, 1998. 4. М. Spasojevic and F. M. Holly: Two- and Three-Dimensional Numerical Simulation of Mobile-Bed Hydrodynamics and Sedimentation, Chapter 15 in <i>Sedimentation Engineering: Theories, Measurements, Modeling, and Practice</i> , ASCE Manuals and Reports of Engineering Practice No. 110, Garcia, M., ed, American Society of Civil Engineers, 2007. 5. J. Bear: <i>Hydraulics of Groundwater</i> , McGraw-Hill Inc., USA, 1979. 6. R. L. Bras: <i>Hydrology - An Introduction to Hydrological Science</i> , Addison- Wesley Publishing Company, 1990.		
<b>Број часова активне наставе :5</b>	<b>Предавања : 0</b>	<b>Студијски истраживачки рад : 5</b>
<b>Методе извођења наставе</b> 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		
Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)		

<b>Назив предмета: ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА АНАЛИЗА КОНСТРУКЦИЈА</b>		
<b>Наставник или наставници:</b> Прокић Д. Александар, Лукић Ч. Драган		
<b>Статус предмета:</b> Студијски истраживачки рад		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5		
<b>Услов:</b> нема		
<b>Циљ предмета</b> Савладавање истраживачких приступа и метода у конструкцијама и материјалима, са циљем припрема за израду докторске тезе.		
<b>Исход предмета</b> Припрема за израду докторске тезе.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Изучавање теоријских основа</i> Преглед метода експерименталне анализе конструкција Испитивање конструкција у природној величини и моделска испитивања Материјали и технике израде еластичних модела Материјали и технике израде нееластичних модела Инструменти за испитивање конструкција: принципи и примена Системи за наношење оптерећења и лабораторијске технике Димензионални ефекти, прецизност и поузданост мерења Испитивање конструкција у природној величини и њихових модела под дејством динамичких оптерећења <i>Практичан рад</i> Семестрални пројекат: Израда модела и његово испитивање или испитивање једне конструкције у природној величини и израда студије о понашању испитиване конструкције		
<b>Препоручена литература</b> 1. "Eksperimentalne metode u projektiranju konstrukcija", Brčić, V. Čukić, R., Građevinska knjiga, Beograd, 1988. 2. "Structural modeling and experimental techniques", Harry G. Harris, Gajanan M. Sabins, CRC Press, Boca Raton, Florida, USA, 1999. 3. "Forensic Structural Engineering Handbook", Robert Ratay, McGrawHill, New York, USA, 2000. 4. "Experimental Structural Dynamics: An Introduction to Experimental Methods of Characterizing Vibrating Structures", Robert E. Coleman, AuthorHouse, USA, 2004.		
Број часова активне наставе 5	Теоријска настава: 0	Практична настава: 5
<b>Методe извођења наставe</b> 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b> <b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		

<b>Назив предмета: ТУРБУЛЕНТНО СТРУЈАЊЕ И МОДЕЛИ ТУРБУЛЕНЦИЈЕ</b>
<b>Наставник или наставници:</b> Спасојевић П. Миодраг, Пеић К. Хајналка, Шоти Ј. Роберт
<b>Статус предмета:</b> Студијски истраживачки рад
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5
<b>Услов:</b> Нема
<b>Циљ предмета</b> Стицање сазнања о карактеристикама турбулентног струјања флуида, потребама за моделисањем и различитим приступима моделисању турбуленције. Стицање практичног искуства у моделисању турбуленције.
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за решавање турбулентног струјања флуида одређеним нумеричким моделима и различитим приступима у моделисању турбуленције.
<p><b>Садржај предмета</b> <i>Изучавање теоријских основа</i></p> <p>Увод</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Кратак резиме основних једначина Механике флуида</li> <li>Порекло турбуленције и карактеристике турбулентног струјања</li> <li>Методи анализе, потребе за моделисањем</li> <li>Осредњавање једначина по Reynolds-у и други начини осредњавања</li> <li>Једначине осредњене по Reynolds-у <ul style="list-style-type: none"> <li>Једначине за главно струјање</li> <li>Једначине за флукуације</li> </ul> </li> <li>Проблем затварања система једначина <ul style="list-style-type: none"> <li>Једноставнији модели турбуленције</li> </ul> </li> <li>Статистички показатељи турбуленције</li> <li>Експериментални поступци</li> <li>Примери једноставних турбулентних струја <ul style="list-style-type: none"> <li>Гранични слој</li> <li>Млазнице</li> <li>Струје у затвореним проводницима, итд.</li> </ul> </li> <li>Моделисање једначине за Reynolds-ове напоне <ul style="list-style-type: none"> <li>Сложенији модели турбуленције</li> </ul> </li> </ul> <p><i>Практичан рад</i></p> <p>Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.</p>
<p><b>Препоручена литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. H. Tennekes and J. L. Lumley: <i>A First Course in Turbulence</i>, MIT Press, 1972.</li> <li>2. P. Bradshaw: <i>Introduction to Turbulence and its Measurements</i>,</li> <li>3. J. F. Nash and V. C. Patel: <i>Three Dimensional Turbulent Boundary Layers</i>, SBC Tech. Book, 1972.</li> <li>4. J. O. Hinze: <i>Turbulence</i>, McGraw Hill, 1975.</li> <li>5. F. M. White: <i>Viscous Fluid Flow</i>, McGraw-Hill, Inc. 1974.</li> <li>6. V. C. Patel: <i>Turbulent Flows</i>, Class Notes, IHR – Hydroscience and Engineering, 1996.</li> </ol>
<b>Број часова активне наставе :5   Предавања : 0   Студијски истраживачки рад : 5</b>
<b>Методе извођења наставе</b> 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>

<b>Назив предмета: ДИЈАГНОСТИКА СТАЊА, ОДРЖАВАЊЕ, САНАЦИЈЕ И РЕВИТАЛИЗАЦИЈЕ КОНСТРУКЦИЈА</b>		
<b>Наставник или наставници:</b> Милашиновић Д. Драган, Прокић Д. Александар, Лукић Ч. Драган		
<b>Статус предмета:</b> Студијски истраживачки рад		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5		
<b>Услов:</b> нема		
<b>Циљ предмета:</b> Савладавање истраживачких приступа и метода у конструкцијама и материјалима, са циљем припрема за израду докторске тезе.		
<b>Исход предмета:</b> Припрема за израду докторске тезе.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Изучавање теоријских основа</i> Уводни појмови о поузданости конструкција - носивост, стабилност и функционалност Одржавање конструкција са аспекта њихове поузданости Финансијски аспект одржавања конструкција Важећа законска регулатива из области одржавања конструкција Методолошки принципи дијагностике стања објеката и конструкција Принципи и механизми пропадања конструкција Дијагностика стања конструкција након хаварија или других инцидентних оштећења Санација и ревитализација објекта високоградње Санација и ревитализација објекта са статусом споменика културе Санација и ревитализација објеката у нискоградњи Санација и ревитализација специјалних грађевинских објекта <i>Практичан рад</i> Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.		
<b>Препоручена литература</b> 1. Structural Condition Assessment, Robert T. Ratay, Publisher: Wiley;USA, 2005. 2. Forensic Engineering, P. A. Bosela, N. J. Delatte, Publisher: American Society of Civil Engineers, USA, 2006. 3. Structural Health Monitoring 2001, Fu-Kuo Chang, Publisher: CRC, USA, 1999. 4. Building Pathology: Deterioration, Diagnostics, and Intervention, Samuel Y. Harris, Publisher: Wiley, USA, 2001.		
Број часова активне наставе 5	Теоријска настава: 0	Практична настава: 5
<b>Методе извођења наставе</b> 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b> <b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		

<b>Назив предмета: ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА МЕХАНИКА ФЛУИДА</b>		
<b>Наставник или наставници: Фабиан Ј. Ђула, Шоти Ј. Роберт</b>		
<b>Статус предмета: Студијски истраживачки рад</b>		
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>		
<b>Услов: Нема</b>		
<b>Циљ предмета</b> Стицање практичног искуства у мерењу основних величина које се јављају у једначинама механике флуида (струјање и транспортни процеси). Стицање сазнања о значењу и утицају појединих чланова у једначинама. Успостављање везе између значења, утицаја и моделисања појединих чланова у једначинама.		
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за мерење основних величина које се јављају у једначинама механике флуида, и успостављање везе са појединим члановима у једначинама.		
<b>Садржај предмета</b>		
<i>Изучавање теоријских основа</i>		
<p>Основне једначине раванског и просторног струјања и транспорта материје и топлоте  Ламинарно и турбулентно струјање  Основне величине у једначинама</p> <p>Мерење притисака и брзина  Инструменти за мерење притисака и брзина, турбулентне флукуације, тачност  Распоред притисака по дубини тока, утицај закривљености струјница  Грешке које уноси претпоставка о хидростатичком распореду притисака  Корелације притисака односно флукуација притисака у турбулентној струји  Мерење брзина  Везе са значењем, утицајем и моделисањем појединих чланова у једначинама</p> <p>Визуализација струјања  Турбулентно струјање, опструјавање око тела уроњеног у флуид, одвајање вртлога</p> <p>Транспорт топлоте  Мерење распореда температуре у току  Везе са значењем, утицајем и моделисањем појединих чланова једначини транспорта топлоте</p> <p>Транспорт наноса  Тренутак покретања наноса – визуализација, провера критеријума  Кретање вученог наноса – визуализација  Почетак кретања суспендованог наноса - визуализација, провера критеријума  Одређивање концентрација суспендованог наноса – распоред по дубини тока  Депонување и ресуспензија - визуализација, провера критеријума  Везе са значењем, утицајем и моделисањем појединих чланова једначина транспорта наноса и морфолошких промена</p>		
<i>Практичан рад</i> Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.		
<b>Препоручена литература</b>		
1. R. J. Goldstein: <i>Fluid Mechanics Measurements</i> », Hemisphere Pub. Corp. 1983. 2. Г. Хајдин: <i>Механика флуида - Књига 1 - Основе</i> , 5. издање, Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2002. 3. Г. Хајдин: <i>Механика флуида - Књига 2 -Уводење у хидраулику</i> , Грађевински факултет Универзитета у Београду, 2002." 4. I. G. Currie: <i>Fundamental Mechanics of Fluids</i> , 2nd ed., McGraw Hill, Inc. 1993.. 5. C. S. Yih: <i>Fluid Mechanics</i> , Corrected edition, West River Press, 3530, West Huron River Drive, Ann Arbor, Michigan, U.S.A, 1973. 6. F. M. White: <i>Viscous Fluid Flow</i> , McGraw-Hill, Inc. 1974.		
<b>Број часова активне наставе :5</b>	<b>Предавања : 0</b>	<b>Студијски истраживачки рад : 5</b>
<b>Методе извођења наставе</b> 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		
<b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		

<b>Назив предмета: СПЕЦИЈАЛНА ПОГЛАВЉА МЕТАЛНИХ КОНСТРУКЦИЈА</b>		
<b>Наставник или наставници:</b> Прокић Д. Александар		
<b>Статус предмета:</b> Студијски истраживачки рад		
<b>Број ЕСПБ:</b> 7.5		
<b>Услов:</b> нема		
<b>Циљ предмета</b> Савладавање истраживачких приступа и метода у конструкцијама и материјалима, са циљем припрема за израду докторске тезе.		
<b>Исход предмета</b> Припрема за израду докторске тезе.		
<b>Садржај предмета</b> Резервоари- диспозициона решења, правила прорачуна и конструисања. Силоси- диспозициона решења, оптерећења, правила прорачуна, конструисања. Бункери- диспозициона решења, оптерећења, прорачуни, конструисање и монтажа. Димњаци- диспозициона решења, оптерећења, прорачуни, онструисање и монтажа. Водоторњеви- диспозициона решења, оптерећења, прорачуни, конструисање и монтажа. Аntenски стубови- диспозициона решења, оптерећења, прорачуни, конструисањеи монтажа. Цевоводи- диспозициона решења, оптерећења, прорачуни,конструисањеи монтажа. Просторне кровне конструкције- диспозициона решења,оптерећења, прорачуни, конструисањеи монтажа. Висеће кровне конструкције- диспозициона решења,оптерећења, прорачуни, конструисањеи монтажа. Преводнице, уставе и затварачнице. Стубови далековода- диспозициона решења,оптерећења, прорачуни, конструисање и монтажа. Коловозне табле код челичних мостова. Теоријске подлоге за прорачун ортотропних плоча. <i>Практичан рад</i> Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.		
<b>Препоручена литература</b>		
1. Металне конструкције, Грађевински факултет-Београд, Д.Буђевац, 3.Марковић,Д.Боговац, Д. Тошић, Грађевински календар 1987., 2. Прорачун челичних конструкција ЕЦ3 део 1-2, Stahlholchbau ½ Albercht Thile, Збирка Југословенских правилника и стандарда за грађевинске конструкције- књига 3/3		
Број часова активне наставе 5	Теоријска настава: 0	Практична настава: 5
<b>Методe извођења наставe</b> 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, оцењен и, по потреби, праћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
<b>Рад током семестра (израда задатака, израда и одбрана семестралних пројеката): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b> <b>Завршни испит (писмени и/или усмени): максимално 50 (минимално 27.5 за позитиван успех)</b>		

<b>Назив предмета: НУМЕРИЧКА МЕХАНИКА ФЛУИДА</b>		
<b>Наставник или наставници: Спасојевић П. Миодраг, Пеић К. Хајналка</b>		
<b>Статус предмета: Студијски истраживачки рад</b>		
<b>Број ЕСПБ: 7.5</b>		
<b>Услов: Нема</b>		
<b>Циљ предмета</b> Стицање сазнања о нумеричком решавању једначина Механике флуида. Стицање практичног искуства у нумеричком решавању раванских и просторних једначина струјања и транспорта.		
<b>Исход предмета</b> Оспособљавање студената за решавање једначина Механике флуида применом нумеричких поступака, и стицање практичног искуства у нумеричком решавању раванских и просторних једначина струјања и транспорта.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Изучавање теоријских основа</i> Увод Кратак резиме основних једначина Механике флуида Предности нумеричке механике флуида у поређењу са осталим техникама Класификација парцијалних диференцијалних једначина – различити приступи Тип једначине, почетни и гранични услови Основе дискретизационих поступака Консистенција, стабилност, конвергенција Von Neumann-ова анализа стабилности Нумерички поступци за решавање хиперболичких једначина – адвекција Пример: Burger-ова једначина за невискозни флуид Поређења класичне шема, вештачка дисипација Нумерички поступци за решавање параболичких и елиптичних једначина – дифузија Итеративне методе решавања система алгебарских једначина Примери решавања поједностављених једначина (Burger-ова једначина за вискозни флуид) Решавање комплетних једначина струјања нестишљивог флуида Ранији приступи – увођење нових зависних величина Методе са основним („примитивним“) зависним величинама Методе засноване на једначини за притисак Poisson-овог типа тј. методе PPE (Pressure-Poisson Equation) типа MAC (Marker and Cell) методе Смакнута рачунска мрежа или не? Методе етапног решавања једначина SIMPLE методе PISO методе Методе AC (Artificial Compressibility) типа Кратак осврт на решавање једначина стишљивог флуида <i>Практичан рад</i> Током семестра ће се задавати краћи задаци са роком израде од једне до две недеље односно дужи задаци – семестрални пројекти.		
<b>Препоручена литература</b> 1. J. H. Ferziger and M. Perić: <i>Computational Methods for Fluid Dynamics</i> , 3 <sup>rd</sup> Edition, Springer, New York, 2002. 2. C. A. J. Fletcher: <i>Computational Techniques for Fluid Dynamics</i> , Vol. I & II, 2 <sup>nd</sup> Edition, Springer, Berlin, 1991. 3. C. Hirsch: <i>Numerical Computation of Internal and External Flows</i> , Vol. I & II, Wiley, New York, 1991. 4. S. V. Patankar: <i>Numerical Heat Transfer and Fluid Flow</i> , McGraw-Hill New York, 1980. 5. R. D. Richtmyer and K. W. Morton: <i>Difference Methods for Initial-Value Problems</i> , John Wiley & Sons, 2nd, 1967. 6. F. Sotiropoulos, <i>Computational Fluid Dynamics and Heat Transfer</i> , Class Notes, IHR, 1993.		
<b>Број часова активне наставе :5</b>	<b>Предавања : 0</b>	<b>Студијски истраживачки рад : 5</b>
<b>Методе извођења наставе</b> 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, оцењен и, по потреби, пропраћен коментарима и препорукама наставника. У случају семестралних пројеката предвиђена је јавна презентација која ће се такође оцењивати.		