

Универзитет у Крагујевцу
Факултет инжењерских наука



Књига предмета
Основне академске студије
Урбано инжењерство

Крагујевац, 2019.

5.2.а Књига предмета – Урбано инжењерство – основне академске студије

Редни број	Шифра	Назив	Ужа научна, уметничка односно стручна област	Сем.	П	В	ДОН	Остали час.	ЕСПБ
1.	БУИ1100	Математика 1	Математика	1	2	2	0	2	7
2.	БУИ1200	Инжењерска механика	Примењена механика	1	2	2	0	2	6
3.	БУИ1300	Рачунарски алати	Примењена информатика у инжењерству	1	2	1	1	2	6
4.	БУИ1400	Нацртна геометрија и техничко цртање	Машинске конструкције и механизација	1	3	2	0	2	7
5.	БУИ1501	Енглески језик 1	Енглески језик у инжењерству	1	2	2	0	1	4
6.	БУИ2100	Математика 2	Математика	2	2	2	0	2	7
7.	БУИ2200	Основи урбанистичког пројектовања и планирања	Архитектонско-урбанистичко планирање пројектовање и теорија	2	2	2	0	2	6
8.	БУИ2300	Електротехника са електроником	Електротехника и рачунарство	2	2	1	1	2	6
9.	БУИ2400	Материјали (у урбаном инжењерству)	Производно машинство	2	3	1	1	2	7
10.	БУИ2500	Основи предузетничког менаџмента и економије	Индустријски менаџмент	2	2	1	1	1	4
11.	БУИ3100	Статистика у инжењерству	Индустријско инжењерство	3	2	2	0	2	6
12.	БУИ3200	Отпорност материјала	Машинске конструкције и механизација	3	2	2	0	2	6
13.	БУИ3300	Принципи одрживог развоја урбаних и руралних подручја	Архитектонско-урбанистичко планирање пројектовање и теорија	3	2	2	0	2	6
14.	БУИ3400	Термодинамика	Термодинамика и термотехника	3	2	2	0	2	7
15.	БУИ3500	Пројектовање рачунаром	Машинске конструкције и механизација	3	2	1	1	2	5
16.	БУИ4100	Регионално планирање и развој	Архитектонско-урбанистичко планирање пројектовање и теорија	4	2	2	0	2	6
17.	БУИ4200	Основе архитектонског пројектовања 1	Архитектонско-урбанистичко планирање пројектовање и теорија	4	2	2	0	2	6
18.	БУИ4300	Механика флуида	Примењена механика	4	2	1	1	1	7
19.	БУИ4400	Енергија и животна средина	Инжењерство заштите животне средине	4	2	1	1	2	6
20.	БУИ4500	Урбани транспорт	Друмски саобраћај	4	2	2	0	2	5
21а.	БУИ5101	Термотехника	Термодинамика и термотехника	5	2	1	1	2	6
21б.	БУИ5102	Отпорност конструкција	Примењена механика	5	2	1	1	2	6
22.	БУИ5200	Механика тла	Примењена механика	5	2	2	0	2	6
23.	БУИ5300	Географски информациони системи	Инжењерство заштите животне средине	5	2	2	0	1	6
24.	БУИ5400	Водоснабдевање и канализација	Инжењерство заштите животне средине	5	2	2	0	2	6
25.	БУИ5500	Електроенергетски и електродистрибутивни системи	Електротехника и рачунарство	5	2	2	0	2	6
26.	БУИ6100	Е-управа	Примењена информатика у инжењерству	6	2	2	0	2	6
27.	БУИ6200	Саобраћај и саобраћајнице	Друмски саобраћај	6	2	2	0	2	6
28.	БУИ6300	Управљање отпадом	Инжењерство заштите животне средине	6	2	2	0	2	6
29.	БУИ6400	Технологије и постројења за пречишћавање воде и ваздуха	Инжењерство заштите животне средине	6	2	2	0	2	6
30.	БУИ6500	Даљинско грејање и снабдевање гасом	Инжењерство заштите животне средине	6	2	2	0	2	6
31.	БУИ7100	Структурна механика	Примењена механика	7	3	2	0	0	6
32а.	БУИ7201	Енерго-еколошки менаџмент у урбаним срединама	Инжењерство заштите животне средине	7	3	1	1	0	6
32б.	БУИ8202	Структурна анализа бетонских конструкција	Примењена механика	7	3	1	1	0	6
33а.	БУИ7301	Обновљиви извори енергије	Инжењерство заштите животне средине	7	3	1	1	0	6
33б.	БУИ7302	Комплексни програми у урбанизму	Архитектонско-урбанистичко планирање пројектовање и теорија	7	3	1	1	0	6
34а.	БУИ7401	Грејање и климатизација	Инжењерство заштите животне средине	7	3	1	1	0	6
34б.	БУИ7402	Основе архитектонског пројектовања 2	Архитектонско-урбанистичко планирање пројектовање и теорија	7	3	1	1	0	6
35.	БУИ7500	Стручна пракса	*	7	0	0	0	10	6
36а.	БУИ8101	Мониторинг параметара животне средине	Инжењерство заштите животне средине	8	3	1	1	0	6
36б.	БУИ8102	Металне и дрвене конструкције	Машинске конструкције и механизација	8	3	1	1	0	6
37а.	БУИ8201	Управљање енерго-еколошким пројектима	Инжењерство заштите животне средине	8	3	1	1	0	6

37б.	БУИ7202	Одржавање и поузданост техничких система	Инжењерство заштите животне средине	8	3	1	1	0	6
38а.	БУИ8301	Енергетска ефикасност објеката	Инжењерство заштите животне средине	8	3	1	1	0	6
38б.	БУИ8302	Земљотресно инжењерство	Примењена механика	8	3	1	1	0	6
39а.	БУИ8401	Технологија рециклаже	Инжењерство заштите животне средине	8	3	1	1	0	6
39б.	БУИ8402	Безбедност и здравље на раду	Индустријско инжењерство	8	3	1	1	0	6
40.	БУИ8500	Истраживачки рад на теоријским основама завршног рада	*	8	0	0	0	0	2
41.	БУИ8600	Завршни (дипломски) рад	*	8	0	0	0	5	4

*Уже научне области које су дефинисане Статутом Факултета а које су додељене предметима које је студент од слушао и положио

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ - УРБАНО ИНЖЕЊЕРСТВО

Прва година								Друга година								Трећа година								Четврта година							
I				II				III				IV				V				VI				VII				VIII			
1. ТМ **Математика 1** 7 ЕСПБ				6. ТМ **Математика 2** 7 ЕСПБ				11. ТМ **Статистика у инжењерству** 6 ЕСПБ				16. АО **Регионално планирање и развој** 6 ЕСПБ				21. НС **Изборни предмет 1** 6 ЕСПБ				26. НС **Е-управа** 6 ЕСПБ				31. СА **Структурна механика** 6 ЕСПБ				36. СА **Изборни предмет 5** 6 ЕСПБ			
2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	1	1	0	2	2	0	0	3	2	0	0	3	1	1	0
2. НС **Инжењерска механика** 6 ЕСПБ				7. НС **Основи урбанистичког пројектовања и планирања** 6 ЕСПБ				12. НС **Отпорност материјала** 6 ЕСПБ				17. НС **Основе архитектонског пројектовања 1** 6 ЕСПБ				22. НС **Механика тла** 6 ЕСПБ				27. СА **Саобраћај и саобраћајнице** 6 ЕСПБ				32. СА **Изборни предмет 2** 6 ЕСПБ				37. СА **Изборни предмет 6** 6 ЕСПБ			
2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	3	1	1	0	3	1	1	0
3. АО **Рачунарски алати** 6 ЕСПБ				8. НС **Електротехника са електроником** 6 ЕСПБ				13. НС **Принципи одрживог развоја урбаних и руралних подручја** 6 ЕСПБ				18. НС **Механика флуида** 7 ЕСПБ				23. ТМ **Географски информациони системи** 6 ЕСПБ				28. СА **Управљање отпадом** 6 ЕСПБ				33. СА **Изборни предмет 3** 6 ЕСПБ				38. СА **Изборни предмет 7** 6 ЕСПБ			
2	1	1	0	2	1	1	0	2	2	0	0	2	1	1	0	2	2	0	0	2	2	0	0	3	1	1	0	3	1	1	0
4. АО **Нацртна геометрија и техничко цртање** 7 ЕСПБ				9. ТМ **Материјали (у урбаном инжењерству)** 7 ЕСПБ				14. НС **Термодинамика** 7 ЕСПБ				19. АО **Енергија и животна средина** 6 ЕСПБ				24. СА **Водоснабдевање и канализација** 6 ЕСПБ				29. СА **Технологије и постројења за пречишћавање воде и ваздуха** 6 ЕСПБ				34. СА **Изборни предмет 4** 6 ЕСПБ				39. СА **Изборни предмет 8** 6 ЕСПБ			
3	2	0	0	3	1	1	0	2	2	0	0	2	1	1	0	2	2	0	0	2	2	0	0	3	1	1	0	3	1	1	0
5. АО **Енглески језик 1** 4 ЕСПБ				10. АО **Основи предузетничког менаџмента и економије** 4 ЕСПБ				15. НС **Пројектовање рачунаром** 5 ЕСПБ				20. НС **Урбани транспорт** 5 ЕСПБ				25. СА **Електроенергетски и електро-дистрибутивни системи** 6 ЕСПБ				30. СА **Даљинско грејање и снабдевање гасом** 6 ЕСПБ				35. СА **Стручна пракса** 6 ЕСПБ				40. СА **Истраживачки рад на теоријским основама завршног рада** 2 ЕСПБ			
2	2	0	0	2	1	1	0	2	1	1	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0					0	0	0	5
																												41. СА **Завршни (дипломски) рад** 4 ЕСПБ			
П	АВ	ЛВ	ИР	П	АВ	ЛВ	ИР	П	АВ	ЛВ	ИР	П	АВ	ЛВ	ИР	П	АВ	ЛВ	ИР	П	АВ	ЛВ	ИР	П	АВ	ЛВ	ИР	П	АВ	ЛВ	ИР
Укупно (час/нед.)																															
11	9	1	0	11	7	3	0	10	9	1	0	10	8	2	0	10	9	1	0	10	10	0		12	5	3		12	4	4	5
11	10			11	10			10	10			10	10			10	10			10	10			12	8			12	13		
21				21				20				20				20				20				20				25			
Укупно ЕСПБ																															
30				30				30				30				30				30				30				30			

П – предавања, АВ – аудиторне вежбе, ЛВ – лабораторијске вежбе, ИР – истраживачки рад

Тип предмета:

- АО - Академско општеобразовни
- ТМ - Теоријско-методолошки
- НС - Научно стручни
- СА - Стручно апликативни

Ред.бр.	Шифра предмета	Предмет	ЕСПБ	1. година		2. година		3. година		4. година	
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1.	БУИ1100	Математика 1	7	2+2+0							
2.	БУИ1200	Инжењерска механика	6	2+2+0							
3.	БУИ1300	Рачунарски алати	6	2+1+1							
4.	БУИ1400	Нацртна геометрија и техничко цртање	7	3+2+0							
5.	БУИ1501	Енглески језик 1	4	2+2+0							
6.	БУИ2100	Математика 2	7		2+2+0						
7.	БУИ2200	Основи урбанистичког пројектовања и планирања	6		2+2+0						
8.	БУИ2300	Електротехника са електроником	6		2+1+1						
9.	БУИ2400	Материјали (у урбаном инжењерству)	7		3+1+1						
10.	БУИ2500	Основи предузетничког менаџмента и економије	4		2+2+0						
11.	БУИ3100	Статистика у инжењерству	6			2+2+0					
12.	БУИ3200	Отпорност материјала	6			2+2+0					
13.	БУИ3300	Принципи одрживог развоја урбаних и руралних подручја	6			2+2+0					
14.	БУИ3400	Термодинамика	7			2+2+0					
15.	БУИ3500	Пројектовање рачунаром	5			2+1+1					
16.	БУИ4100	Регионално планирање и развој	6				2+2+0				
17.	БУИ4200	Основе архитектонског пројектовања 1	6				2+2+0				
18.	БУИ4300	Механика флуида	7				2+1+1				
19.	БУИ4400	Енергија и животна средина	6				2+1+1				
20.	БУИ4500	Урбани транспорт	5				2+2+0				
21а.	БУИ5101	Термотехника	6					2+1+1			
21б.	БУИ5102	Отпорност конструкција									
22.	БУИ5200	Механика тла	6					2+2+0			
23.	БУИ5300	Географски информациони системи	6					2+2+0			
24.	БУИ5400	Водоснабдевање и канализација	6					2+2+0			
25.	БУИ5500	Електроенергетски и електродистрибутивни системи	6					2+2+0			
26.	БУИ6100	Е-управа	6						2+2+0		
27.	БУИ6200	Саобраћај и саобраћајнице	6						2+2+0		
28.	БУИ6300	Управљање отпадом	6						2+2+0		
29.	БУИ6400	Технологије и постројења за пречишћавање воде и ваздуха	6						2+2+0		
30.	БУИ6500	Даљинско грејање и снабдевање гасом	6						2+2+0		
31.	БУИ7100	Структурна механика	6							3+2+0	
32.		Изборни предмет 2	6							3+1+1	
33.		Изборни предмет 3	6							3+1+1	
34.		Изборни предмет 4	6							3+1+1	
35.	БУИ7500	Стручна пракса	6							0+0+0+0	
36.		Изборни предмет 5	6								3+1+1
37.		Изборни предмет 6	6								3+1+1
38.		Изборни предмет 7	6								3+1+1

39.		Изборни предмет 8	6								3+1+1
40.	БУИ8500	Истраживачки рад на теоријским основама завршног рада	2								0+0+0+5
41.	БУИ8600	Завршни (дипломски) рад	4								0+0+0+0
		Број предмета/семестру		5	5	5	5	5	5	5	6
		Часова недељно		21	21	20	20	20	20	20	25
		ЕСПБ		30	30	30	30	30	30	30	30

Фонд часова у табели је дат у следећем облику: предавања+ауд. вежбе+лаб. вежбе

Изборни предмети од броја два до осам се бирају из следеће табеле:

Ред.бр.	Шифра предмета	Предмет
32а.	БУИ7201	Енерго-еколошки менаџмент у урбаним срединама
32б.	БУИ8202	Структурна анализа бетонских конструкција
33а.	БУИ7301	Обновљиви извори енергије
33б.	БУИ7302	Комплексни програми у урбанизму
34а.	БУИ7401	Грејање и климатизација
34б.	БУИ7402	Основе архитектонског пројектовања 2
36а.	БУИ8101	Мониторинг параметара животне средине
36б.	БУИ8102	Металне и дрвене конструкције
37а.	БУИ8201	Управљање енерго-еколошким пројектима
37б.	БУИ7202	Одржавање и поузданост техничких система
38а.	БУИ8301	Енергетска ефикасност објеката
38б.	БУИ8302	Земљотресно инжењерство
39а.	БУИ8401	Технологија рециклаже
39б.	БУИ8402	Безбедност и здравље на раду

Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство / Урбано инжењерство

Назив предмета: МАТЕМАТИКА 1

Наставник: Лазић Мирјана, Томовић Татјана

Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма

Број ЕСПБ: 7

Услов: уписан семестар

Циљ предмета

Упознавање студената са основним појмовима из аналитичке геометрије (векторска алгебра, површи и линије у простору), линеарна алгебре (системи линеарних једначина, матрице, детерминанте) и математичке анализе (функције, граничне вредности, изводи). Оспособљавање студената за решавање проблема и задатака из поменутих области уз употребу научних поступака и метода. Оспособљавање студената за праћење наставе из осталих предмета на студијама.

Исход предмета

Стицање неопходних теоријских знања и разумевање проблематике која се односи на аналитичку геометрију, линеарну алгебру и математичку анализу. Савладавање вештина и метода решавања задатака и проблема у овим областима.

Садржај предмета

Теоријска настава

Аналитичка геометрија. Скуп слободних вектора у простору. Скаларни, векторски и мешовити производ вектора. Површи и линије у простору. Једначина равни. Једначина праве у простору. Једначина сфере. Алгебарске површи другог реда.

Линеарна алгебра. Матрице и детерминанте. Инверзна матрица. Системи линеарних алгебарских једначина. Гаусова метода елиминације.

Математичка анализа. Функције-основни појмови. Основне елементарна функције. Низови. Гранична вредност функције. Непрекидност функције. Диференцијални рачун. Дефиниција извода и диференцијала и њихово геометријско и механичко значење. Основна правила израчунавања извода и диференцијала. Изводи и диференцијали виших редова. Лопиталова правила. Тејлорова формула. Испитивање функција методом диференцијалног рачуна.

Практична настава

Програм вежби је идентичан програму теоријске наставе.

Литература

1. М. Петровић, Математика, Природно-математички факултет, Крагујевац, 1994.
2. М. Ушћумлић, М. Трифуновић, П. Миличић, Елементи више математике, Научна књига, Београд, 1990.
3. М. Петровић-Торгашев, М. Лазић, Збирка решених задатака из Математике 1, Машински факултет, Крагујевац, 2003.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, семинарски радови, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	4	усмени испит	50
колоквијум-и	46		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ИНЖЕЊЕРСКА МЕХАНИКА

Наставник: Јовичић Р. Гордана, Богдановић М. Гордана, Ракић М. Драган

Статус предмета: Обавезан предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: уписан семестар

Циљ предмета

Циљ овог предмета је да студената оспособи за анализу техничких проблема кроз идеализоване моделе развијене у механици крутог тела као и да се оспособи за решавање примера који се срећу у техничкој пракси. Студент спроводи самосталну анализу са нагласком на физичком разумевању проблема.

Исход предмета

Стечена знања би требало да оспособе студенте за успешно разумевање техничких предмета који следе а чију основу представљају знања из области механике. Стечена знања би требало слушаоцу да појача способност за аналитичко дефинисање инжењерских проблема.

Садржај предмета

Теоријска настава

Основи векторског рачуна. Основне величине и предмет проучавања механике. Основи статике, аксиоме. Везе и реакције веза. Момент силе за тачку и осу. Редукција силе на тачку и свођење система на једноставнији облик. Везе са трењем. Носачи, основни типови. Проста греда, конзола, рам. Основне статичке величине у попречном пресеку носача. Статички дијаграми. Кретање и координатни системи. Кретање тачке, брзина и убрзање. Њутнови закони кретања материјалне тачке. Основни облици кретања крутог тела: транслаторно, обртање око непомичне осе и раванско. Основни закони кретања материјалног система (крутог тела). Кретање средишта маса. Количина кретања, Момент количине кретања материјалног система, Закон промене количине кретања и Закон променемомента количине кретања.

Практична настава

Вежбе се изводе аудиторно и кроз израду домаћих радова које студент мора самостално да уради и презентира.

Литература

1. М. Мићуновић, М. Којић: Статика, Научна књига, Београд, 1990.
2. М. Којић, М. Мићуновић: Кинематика, Научна књига, Београд, 1979.
3. Д. Милосављевић: Кинематика – методичка збирка решених примера са изводима из теорије, Самостално издање аутора, Крагујевац, 1995.
4. М. Којић: Динамика – теорија и примери, Научна књига, Београд, 1985.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе и самостални домаћи радови.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	3	усмени испит	40
домаћи радови	12		
колоквијум-и	45		

Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство / Урбано инжењерство / Аутомобилско инжењерство / Инжењерство заштите животне средине

Назив предмета: РАЧУНАРСКИ АЛАТИ

Наставник: Грујовић А. Ненад, Ранковић М. Весна, Владимир П. Миловановић, Вукашин Р. Славковић, Тијана И. Героски

Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема

Циљ предмета

Овладавање основама рачунарских алата у вези пословне примене рачунара (Word, Excel),програмских језика FORTRAN и C, основамаVBA, и инжењерских рачунарских алата.

Исход предмета

Коришћење основних програма за пословну примену рачунара (Word, Excel), рад са програмскимјезицима FORTRAN и C, познавање основа VBA и инжењерских рачунарских алата.

Садржај предмета

Теоријска настава

Пословна примена рачунара и Интернет, Обрада текста. Табеларни рачун. Интернет. Обрада цртежа и слика. Програмирање FORTRAN, C. Основи програмског језика FORTRAN, Елементарне програмске структуре, Индексне променљиве, Подпрограми, Основи програмског језика C, Основна синтакса, Показивачи, Структуре података, Функције, Инжењерски рачунарски алати, Одабрани алгоритми. VBA програмирање.

Практична настава

Пословна примена рачунара и Интернет, Обрада текста, Табеларни рачун, Интернет, Обрада цртежа и слика, Програмирање FORTRAN, C, Основи програмског језика FORTRAN, Елементарне програмске структуре: Индексне променљиве, Подпрограми,Основи програмског језика C, Основна синтакса, Показивачи, Структуре података, Функције, Инжењерски рачунарски алати, Одабрани алгоритми, VBA програмирање.

Литература

1. Грујовић Н., Димитријевић В., Миливојевић Н.: Примена рачунара MS Office, Центар заинформационе технологије, Машински факултет, Крагујевац, 2005.
2. Филиповић Н: Programski jezik C, Технички факултет Чачак, Чачак, 2003.
3. Парезановић Н.: Fortran 77, Научна књига, Београд, 1994.
4. Хенсен А.: Програмирање на језику C, Микрокњига, Београд, 1995.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Презентације у Power Point-у. Интерактивни рад са студентима. Дијалог.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	3	усмени испит	30
практична настава	17		
колоквијум-и	50		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: НАЦРТНА ГЕОМЕТРИЈА И ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

Наставник: Ивановић Т. Лозица, Саша Б. Јовановић

Статус предмета: Обавезан предмет студијског програма

Број ЕСПБ: 7

Услов: Нема

Циљ предмета

Развијање способности приказа тродимензионалних објеката на равни цртежа, као и просторно схватање нацртаних објеката и решавање проблема различитих узајамних просторних односа геометријских елемената у дводимензионалној равни.

Кроз техничко цртање упознавањем са основним правилима, стандардима и приказима објеката у три правоугле пројекције и у простору, стичу се знања потребна за самосталну израду техничке документације.

Исход предмета

Знања која стиче студент када положи овај предмет омогућавају му самостално графичко представљање просторних облика и способност разумевања приказаних објеката.

Садржај предмета

Теоријска настава

Основна знања из нацртне геометрије. Појам пројицирања и пројекција. Централно и паралелно пројицирање. Колинеација и афинитет. Координатни систем и Монжов пар пројекција. Приказивање основних елемената простора (тачке, праве и равни) у ортогоналним пројекцијама. Просторни односи праве и равни. Просторни односи две равни. Основни поступци нацртне геометрије: трансформација и ротација. Пресеци тела и равни и конструисање њихових мрежа развијених површина. Међусобни продори геометријских тела. Кружна завојница, завојна површ и њихове конструкције.

Задатак и значај техничког цртања. Појам стандарда. Формати и размере. Врсте линија и њихова употреба. Цртање делова у три правоугле пројекције. Пресеци (фронтални, хоризонтални и профилни пресек), делимични пресек. Пресеци који се не шрафирају. Котирање, општа правила и примери. Скицирање и снимање делова. Аксонометријско приказивање делова.

Практична настава

Израда задатака из нацртне геометрије и техничког цртања. Приказивање делова у потребном броју пројекција димензионо дефинисаних.

Литература

1. Ивановић Л., Нацртна геометрија и техничко цртање – практикум, Крагујевац, 2018.
2. Ивановић Л., Техничко цртање са компјутерском графиком, ауторизована предавања (скрипта), 2008.
3. Мојовић М., Техничка нацртна геометрија, Научна књига, Београд, 1985.
4. Јосифовић Д., Збирка задатака из Нацртне геометрије, Научна књига, Београд, 1995.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 45**	**Практична настава: 30**

Методе извођења наставе

Настава се изводи кроз предавања и вежбе у лабораторији као и кроз самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације из области нацртне геометрије и техничког цртања, а кроз вежбе студенти самостално раде одређени број примера из наведених области.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	20		
колоквијум-и	45		
семинар-и			

Студијски програм: Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство / Урбано инжењерство

Назив предмета: ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 1

Наставник: Стефановић Д. Сандра

Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма/модула

Број ЕСПБ: 4

Услов: нема

Циљ предмета

Усвајање стручног вокабулара, овладавање граматичким јединицама, самостално писмено и усмено изражавање.

Исход предмета

Омогућавање студентима да користе страну литературу (на енглеском језику) да презентују резултате рада и истраживања на енглеском језику.

Садржај предмета

Обрада одређеног броја текстова везаних за струку. Упознавање студената са специфичним структурама техничког језика. Проширивање вокабулара техничким терминима. Коришћење стручне литературе и речника. Систематизација граматичке грађе: времена, кондиционалне, временске и релативне реченице, употреба партиципа, инфинитива и герунда, пасивне конструкције, множина именица страног порекла.

Литература

1. Georgeta Rata, Sandra Stefanovic, (2010). *English for Mechanical Engineers,* издавач Машински факултет у Крагујевцу, (ISBN 978-86-86663-55-9)
2. Речници општи и стручни, Енглеско – српско-хрватски технички речник, Привредни преглед Београд 1973,
3. Граматика енглеског језика

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Класична фронтална настава комбинована са групним и појединачним приступом уз коришћење актуелних наставних средстава. Провера знања вршиће се кроз колоквијуме..

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	усмени испит	60
колоквијум-и	30		

Студијски програм: Машинско инжењерство / Војно-индустријско инжењерство / Урбано инжењерство

Назив предмета: МАТЕМАТИКА 2

Наставник: Станић Марија, Павловић Мирјана

Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма

Број ЕСПБ: 7

Услов: положен испит из Математике 1

Циљ предмета

Упознавање студената са основним појмовима из математичке анализе (неодређени и одређени интеграл, диференцијалне једначине, реалне функције више независно променљивих). Оспособљавање студената за решавање проблема и задатака из поменутих области уз употребу научних поступака и метода. Оспособљавање студената за праћење наставе из осталих предмета на студијама.

Исход предмета

Стицање неопходних теоријских знања и разумевање проблематике која се односи на елементе математичке анализе. Савладавање вештина и метода решавања задатака и проблема у овој области.

Садржај предмета

Теоријска настава

Интеграли. Примитивна функција и неодређени интеграл. Основне методе интеграције. Интеграција рационалних функција. Интегралне суме и одређени интеграл. Особине одређеног интеграла. Веза између одређеног и неодређеног интеграла. Примене одређеног интеграла. Несвојствени интеграл. **Диференцијалне једначине**. Основни појмови. Кошијев проблем и егзистенција решења. Диференцијалне једначине првог реда. Једначина која раздваја променљиве. Хомогена диференцијална једначина. Линеарна диференцијална једначина. Бернулијева диференцијална једначина. Једначина са тоталним диференцијалом. Диференцијалне једначине вишег реда. Диференцијалне једначине вишег реда којима се може снизити ред. Линеарне диференцијалне једначине вишег реда. **Реалне функције више независно променљивих**. Метрички простори. Гранична вредност и непрекидност. Парцијални изводи. Тотални диференцијал. Изводи и диференцијали вишег реда. Екстремне вредности функција више независно променљивих.

Практична настава

Програм вежби је идентичан програму теоријске наставе

Литература

1. М. Ушћумлић, М. Трифуновић, П. Миличић, Елементи више математике, Научна књига, Београд, 1990.
2. М. Петровић-Торгашев, М. Лазић, Збирка решених задатака из Математике 1, Машински факултет, Крагујевац, 2003.
3. М. Ушћулић, П. Миличић, Збирка задатака из више математике, Научна књига, Београд, 1979.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, семинарски радови, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	Завршни испит	**поена**
активност у току предавања	4	усмени испт	50
колоквијум-и	46		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ОСНОВИ УРБАНИСТИЧКОГ ПРОЈЕКТОВАЊА И ПЛАНИРАЊА

Наставник: Дарко Н. Реба

Статус предмета: Обавезан предмет студијског програма

Број ЕСПБ: 6

Услов: Предмет уводи у област урбанизма и односа у грађеној средини, због чега не постоји условне обавезе за његово слушање.

Циљ предмета

Оспособљавање студената за проучавање и разумевање пројектовања и планирања урбаних целина и фрагмената.

Исход предмета

Стечена знања користе се у даљем образовању, нарочито у стручним предметима који се тичу урбаног планирања и пројектовања, све у циљу логичног и адекватног разумевања односа урбаних елемената и фрагмената, који треба да воде ка квалитетним животним условима.

Садржај предмета

Теоријска настава

Предмет треба да покаже сву комплексност двојности грађене средине - изграђеног и неизграђеног, где се архитектонске јединице и њихови програми константно преплићу са основним елементима насеља. Веома је битна анализа основних елемената урбане средине - улице,трга и блока, као и свих утицаја, сила и процеса који делују на њихове комплексне односе.Проучавају се различити аспекти просторних нивоа урбане структуре, и врши се њихово вредновање са циљем да се уоче проблеми пројектовања и грађења.

Практична настава:Вежбе, консултације

Литература

1. Кастекс, Де Пол и Панере: Урбане форме, Грађевинска књига, Београд.
2. Јан Гел: Простор између зграда, Урбанистички завод Београд, 2010.
3. Дарко Реба: Улица – елемент структуре и идентитета, Орион Арт, Београд, 2010.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 30**	**Практична настава: 30**

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, семинарски радови, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	50		
семинар-и			

Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство / Урбано инжењерство

Назив предмета: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА СА ЕЛЕКТРОНИКОМ

Наставник: Радуловић Ј. Јасна

Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Студенти упознају фундаменталне теоријске законе електротехнике и електронике. У оквиру Лабораторијских вежби врши се обука за коришћење разноврсних електричних мерних инструмената

Исход предмета

Студенти су стекли основна теоријска и практична знања из наставних области предвиђених програмом

Садржај предмета

Теоријска настава

Електростатика. Кулонов закон. Електрично поље. Гаусов закон. Електростатичка индукција. Кондензатори. Диелектрици у електростатичком пољу. **Сталне једносмерне струје**. Електрична струја. Електрична кола. Први и други Кирхофов закон. Методе решавања електричних мрежа. **Електромагнетизам**. Електромагнетна сила. Био-Саваров закон. Амперов закон. Закон о конзервацији магнетног флукса. Магнетно поље у материјалној средини. Магнетна кола. Фардејев закон. **Наизменичне струје**. Фазорско и комплексно представљање наизменичних величина. RLC коло. Методе за решавање ел. мрежа наизменичне струје. Трофазни системи. **Електричне машине**. Трансформатори. Електрични генератори. Електрични мотори. **Електроника**. P-N спој. Полупроводничке диоде. Транзистори. Интегрисана кола. Електронски појачавачи. Усмерачи, стабилизатори напона. Операциони појачавачи. Основна логичка кола.

Практична настава

Лабораторијске вежбе: Омов закон, Кирхофови закон, Трансформатор, Основни електронски елементи и кола.

Литература

1. Радуловић, Ј.: Електротехника са електроником, Машински факултет у Крагујевцу, ISBN: 978-86-86663-73-3 , 190 страна, Крагујевац, 2011.
2. Петронијевић, Ж.: Електротехника, Научна књига, Београд, 1986.
3. Радуловић, Ј.: Електротехника са електроником – практикум за лабораторијске вежбе, Факултет инжењерских наука у Крагујевцу, ISBN: 978-86-80581-83-5 , 113-114 страна, Крагујевац, 2018.
4. Радуловић, Ј.: Електротехника са електроником – збирка задатака, Машински факултет у Крагујевцу, ISBN: 86-80581-89-5, 230 страна, Крагујевац, 2006.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
улазни тест	5	усмени испит	30
лабораторијске вежбе	20		
колоквијум-и	40		
активност у току предавања	5		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: МАТЕРИЈАЛИ (У УРБАНОМ ИНЖЕЊЕРСТВУ)

Наставник: Ратковић Р. Нада, Арсић М. Душан

Статус предмета: Обавезан предмет студијског програма

Број ЕСПБ: 7

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студенти стекну потребна сазнања о различитим врстама металних и неметалних материјала, односно да успоставе везу између унутрашње грађе и излазних својстава материјала. Треба да имају потребни ниво знања о понашању материјала при деловању спољњег оптерећења, методима добијања и прераде, физичко-механичким и другим особинама, што ће им омогућити правилан избор одговарајућег материјала.

Исход предмета

После савладаног програма из овог предмета студенти ће моћи успешно да се укључе у практични и касније научноистраживачки рад. Ова мултидисциплинарна дисциплина омогућава стицање применљивих и практичних сазнања о металним и неметалним материјалима и представља неопходну основу за низ других наставних дисциплина.

На основу стечених знања студенти треба да знају да за конкретан задатак, одлучују о избору материјала према могућностима њихове примене са аспекта физике, функционалности, обрадивости и економичности.

Садржај предмета

Теоријска настава

Увод. Подела материјала. Општа и специфична својства материјала. Атомско-молекуларна структура материјала. Унутрашња структура металних и неметалних материјала. Најважнији методи испитивања и контроле материјала са разарањем и без разарања. Метални материјали: челик и ливено гвожђе, обојени метали и њихове легуре (добијање и прерада, подела и врсте, најважнија својства, спајање, примена и методи испитивања). Полимерни материјали – пластике и гуме. Техничко дрво, прерађевине од дрвета, папир и лепкови. Неорганска и органска везива – ваздушна, хидраулична и аутоклавна (гипс, креч, пуцолани, цемент, водено стакло, битумен, катран итд.). Агрегати и гранулометрија. Композитни материјали (врсте, малтери, бетони, асфалти, кермети итд). Керамички материјали и стакло (грађевински камен, глина, грађевинска керамика, стакла). Материјали за специјалне намене, ватростални, термоизолациони, хидроизолациони и антизвучни материјали. Корозија материјала и њихова заштита. Органски премази и други материјали за аникорозиону заштиту. Текстил, кожа и крзно. Савремени материјали (наноматеријали, паметни материјали, металне пене). Еколошки аспект материјала, штетност појединих материјала по здравље људи, могућност рециклирања, заштита од зрачења, градитељство и заштита животне средине. Избор и примена материјала.

Практична настава

Означавање и препознавање металних и неметалних материјала. Испитивање неких физичких својстава. Механичка испитивања металних и неметалних материјала. Мерење тврдоће статичким и динамичким методима. Одређивање ударне жилавости на собним и сниженим температурама. Технолошка, динамичка и металографска (макроскопска и микроскопска) и испитивања без разарања. Методи контроле и избора материјала.

Све вежбе се састоје од практичног (експерименталног) и рачунског дела који заједно чине једну целину.

Литература

1. Јовановић М., Адамовић Д., Лазић В., Ратковић Н. *Машински материјали*, Машински факултет Крагујевац, 2003.
2. Мурављов М., *Грађевински материјали*, Грађевинска књига, Београд, 2006.
3. Копирани материјали и материјали у електронском облику.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне и лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	4	Писмени/усмени испит	30
практична настава	18		
колоквијум-и	38		
семинар-и	10		

Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство / Урбано инжењерство / Рачунарска техника и софтверско инжењерство

Назив предмета: ОСНОВИ ПРЕДУЗЕТНИЧКОГ МЕНАЏМЕНТА И ЕКОНОМИЈЕ

Наставник: Митровић Р. Слободан, Нестић Б. Снежана, Алексић В. Александар

Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма/модула

Број ЕСПБ: 4

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да обезбеди разумевање основних појмова менаџмента и економије, као и стицање основних предузетничких знања и вештина - неопходних за иницирање предузетничког духа и стварање основе за life-long едукацију у области предузетништва.

Исход предмета

Студент треба да развије и/или унапреди базне предузетничке вештине - са посебним нагласком на елементе предузимања иницијативе, креативности, иновативности, способност грубе анализе и процене идеја, способност тимског рада, комуникационе вештине. Студент треба да познаје и разуме основне појмове макро и микро економије, основне елементе и технике менаџмента, лидерства, предузетништва, разлике између
менаџера предузетника и конвенционалног менаџера, основне фазе развоја предузетничког подухвата – од идеје до реализације.

Садржај предмета

Теоријска настава

Основе предузетништва. Креативност и иновације. Предузетничка прилика. Припремање бизнис плана. Финансирање предузетничког подухвата. Основни елементи и технике у менаџменту. Лидерство. Мотивација. Тимови и корпоративна култура. Корпоративна друштвена одговорност и пословна етика. Основни економски појмови и начела. Основни принципи тржишне привреде. Понуда, потражња и формирање цене. Производња и трошкови. Национални доходак. Економски раст. Радна снага и тржиште рада.

Практична настава

Вежбе су аудиторног типа и подразумевају израду и одбрану тимског пројекта: развој и презентацију мини бизнис идеје.

Литература

1. Леви Јакшић М., Маринковић С., Петковић Ј., Ракићевић Ј., Јовановић М., *Технолошко предузетништво*, Факултет организационих наука, Универзитет у Београду, Београд, 2018
2. Бабић М., Нинковић Р., *Предузетништво, теорија процес и пракса*, Машински факултет у Крагујевцу и Унија послодаваца Србије, 2007.
3. Манкју Г. *Принципи економије,* 3 издање, Економски факултет Београд, 2008.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Настава се састоји од предавања и аудиторних вежби. Предвиђен је начин извођења наставе који поставља студената у позицију активних учесника у стицању и креативном коришћењу знања. То укључује: предавања уз коришћење мултимедијалних алата, госте предаваче из редова успешних предузетника (посебно бивших студената нашег факултета), групне активности студената, коришћење интернет ресурса. Обављање свих студентских обавеза је у току вежби уз консултације наставника и сарадника.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
пројектни задатак	30		
колоквијум-и	30		

Студијски програм: Урбано инжењерство / Рачунарска техника и софтверско инжењерство

Назив предмета: СТАТИСТИКА У ИНЖЕЊЕРСТВУ

Наставник: Тадић П. Данијела, Ћатић М. Добривоје

Статус предмета: Обавезан заједнички на више студијских програма

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да студент разуме и научи примену статистичких метода за решавање различитих проблема.

Исход предмета

Студент треба да уме да прикупља податке, да их складишти на одговарајући начин и да зна да дизајнира репрезентативни узорак који ће даље да анализира. Од студента се очекује да зна да изабере одговарајуће статистичке методе и да их планира за решавање различитих класа проблема. Резултат који се добија у статистичкој анализи података, студент треба да зна да продискутује.

Садржај предмета

Теоријска настава

Дефинисање основних појмова, правила и теорема теорије вероватноће. Случајне променљиве и одређивање њихових карактеристика. Извори статистичких података, опис и графичко представљање податка. Мере концетрације и мере дисперзије. Интервалне оцене за основне статистичке параметре (средина, пропорција и варијанса популације) и изведене статистике параметре (разлика средина, разлика пропорција и однос варијанси). Тестирање статистичких хипотеза за основне и изведене статистичке параметре. статистичка параметра за велики узорак: средина, пропорција и варијанса популације. Тестирање непараметарских хипотеза: (1) табела контингенције и (2) хи-квадрат тест. Регресиона и корелациона анализа. Вишеструка линеарна регресиона и корелациона анализа.

Практична настава

Аудиторне вежбе у мањим групама.

Литература

1. Тадић Д., Тадић Б., Милановић Д., *Статистичке методе за управљачке и инжењерске проблеме*, Универзитет у Крагујевцу Факултет инжењерских наука, 2014. ISBN:978-86-6335-009-0
2. Вукадиновић, С., Поповић, Ј., *Збирка решених задатака из математичке статистике,* Научна књига, Београд, 1987. ISBN:86-23-20020-3

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања и део вежби се изводе екс катедра презентацијом наставних садржаја. Већи део вежби
се реализују у раду са малим групама у лабораторијама коришћењем одговарајућих софтверских програма као што су: Excel, Statistica, Minitab и др.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	25
практична настава	10	усмени испит	5
колоквијум-и	40	.....	

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА

Наставник: Марјановић А. Весна, Милетић М. Иван

Статус предмета: Обавезан предмет студијског програма

Број ЕСПБ: 6

Услов: Одслушан предмет Инжењерска механика

Циљ предмета

Оспособљавање студента да решава проблеме из Отпорности материјала и да буде у стању да стечена знања примени у пракси у решавању проблема из других области које су наставак студија из области чврстоће и интегритета конструкција (Структурна механика, Металне и дрвене конструкције, Бетон и бетонске конструкције...)

Исход предмета.

Студент је способан да самостално решава проблеме чврстоће конструкција (посебно из аксијалних напрезања, увијања и савијања носача, како статички одређених тако и статички неодређених) и да стечена знања употреби у даљем проучавању и у инжењерској пракси.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Уводна разматрања о напонима и деформацијама у конструкцијама.
2. Моменти инерције површина.
3. Аксијално напрезање.
4. Увијање штапова кружног и прстенастог попречног пресека.
5. Право, чисто и косо савијање носача.
6. Извијање притиснутих штапова и носача.
7. Ексцентрични притисак.
8. Раванско напрезање: главни напони, чисто смицање, веза модула клизања и модула еластичности.
9. Хипотезе о слому материјала.

Практична настава

У оквиру практичне наставе се решавају конкретни практични примери из области које се обрађују на предавањима, дају упутства за израду домаћих задатака, пружа помоћ студентима у изради домаћих задатака и прегледају исти.

Литература

1. Ћировић, М., Отпорност материјала, Машински факултет, Крагујевац, 2008.
2. Николић Р., Марјановић В., Милетић, И.: Отпорност материјала – Ауторизована предавања (скрипта), Факултет инженњерских наука, Крагујевац, 2015.
3. Милованчевић М., Анђелић Н., Отпорност материјала, Машински факултет, Београд, 2006.
4. Рашковић, Д., Таблице из отпорности материјала, Машински факултет, Београд, 1976.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења настав

Предавања, аудиторне вежбе, практична настава, тестови, израда пројектних задатака, консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
пројектни задаци	15		
тестови	35		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ПРИНЦИПИ ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА УРБАНИХ И РУРАЛНИХ ПОДРУЧЈА

Наставник: Дубравка Живковић

Статус предмета: Обавезан предмет студијског програма

Број ЕСПБ: 6

Услов: Позитивна оцена из предмета Основи урбанистичког пројектовања и планирања.

Циљ предмета

Оспособљавање студената за проучавање и анализирање урбаних и руралних целина и фрагмената са аспеката одрживог развоја и уштеде енергија.

Исход предмета

Стечена знања користе се у даљем образовању, нарочито у стручним предметима који се односе на планирање одрживих урбаних и руралних заједница.

Садржај предмета

Теоријска настава

Планирање урбаног и руралног развоја базирано на принципима одрживог развоја биће директно повезано са претходним знањима стеченим на предмету Основи урбанистичког пројектовања и планирања. Проблематика и задаци одрживог развоја биће координирани и повезани са тематиком архитектонских типологија, функција и садржаја, као и разноликих процеса који утичу на трансформације простора. На подручју задате локације испитиваће се аспекти организације урбанистичких и архитектонских програма са становишта одрживог развоја: еколошких квалитета, адекватног саобраћаја, координације програма, нарочито становања и рада. Вежбе ће непосредно пратити наставу.

Практична настава:Вежбе, консултације

Литература

1. Николић СТ, Костреш М, Младеновић В & С Полић, Еколошки маркетинг менаџмент: Савремена де(кон)струкција, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2017.
2. Роси, А, *Архитектура града*, Грађевинска књига, Београд, 2011.
3. Гидион, З, *Простор, време, архитектура*, Грађевинска књига, Београд, 2002.
4. Mostafavi M & G Doherty (eds), *Ecological Urbanism*, Harvard University Graduate School of Design, Lars Mueller Publishers, Baden, 2010.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе из анализе одрживих заједница, консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	50		
семинар-и			

Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство / Урбано инжењерство

Назив предмета: ТЕРМОДИНАМИКА

Наставник: Лукић С. Небојша, Николић Н. Новак, Николић М. Данијела

Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма

Број ЕСПБ: 7

Услов: Нема

Циљ предмета

Основни циљ предмета је упознавање студената са основама понашања термодинамичког система и процесима трансформације енергије. Примењујући теорију Првог и Другог закона Термодинамике, студенти треба да стекну потребна знања о квазистатичким и неквазистатичким променама стања идеалног и реалног гаса, деснократним и левократним кружним процесима.

Исход предмета

Студент упознаје величине стања термодинамичког система, понашање идеалног гаса. Способан је да уочи врсту промене стања идеалног и реалног гаса, да формира кружни процес и да израчуна његов степен искоришћења. Способан је да очита величине стања двофазне материје (гас-течност) и да израчуна размењене количине топлоте и радове. Студент је у стању да експериментално измери температуру, коришћењем различитих термометријских особина.

Садржај предмета

Теоријска настава

Термодинамички систем. Притисак, температура, унутрашња енергија, рад, топлота. Идеалан гас. Једначина стања. Специфична топлота. Смеше идеалних гасова. Први закон Термодинамике. Енталпија. Технички рад. Квазистатички и неквазистатички термодинамички процеси. Политропске промене стања идеалних гасова. Други закон Термодинамике. Ентропија. Повратне и неповратне промене стања. Карноов деснократни кружни процес са идеалним гасом. Ексергија. Термодинамички потенцијали. Реалан гас. Водена пара. Кружни процеси клипних мотора и гасних турбина. Кружни процеси парних турбина. Когенерација.

Практична настава

Аудиторне вежбе: израда задатака из различитих области Термодинамике. Лабораторијске вежбе: мерење температуре.

Литература

1. Бојић М., Термодинамика, МФКГ, 2011.
2. Бојић М., Хнатко Е., Термотехника, МФКГ, 1987.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања уз коришћење презентација на рачунару, мултимедија, лабораторија.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	45	.....	
семинар-и			

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ПРОЈЕКТОВАЊЕ РАЧУНАРОМ

Наставник: Јовичић М.Небојша, Девецић Б.Горан, Бошковић Б. Горан

Статус предмета: Обавезан предмет студијског програма

Број ЕСПБ: 5

Услов: Рачунарски алати и Нацртна геометрија и техничко цртање

Циљ предмета

Упознати и заинтересовати студенте са савременим могућностима примене рачунар у процесу пројектовања компонената и постројења типичних система урбане инфрастуктуре. Оспособити студенте да моделирају делове, склопове и генеришу техничку документацију у изабраном CAD софтверу. Упознати студенте са могућностима примене рачунара за анализе конструкција (CAE), симулације рада (кинематске, динамичке, ...), визуелизацију, примену стандарда и повезивање модела. Заинтересовати и оспособити студенте да прате и прихватају побољшања и новине у овој области.

Исход предмета

По завршетку курса студент ће:

- бити упознат са могућностима примене рачунара у процесу пројектовања компонената и постројења урбане инфрастуктуре;
- бити оспособљен да самостално моделира делове (компоненте), склопове (постројења) и да израђује одговарајућу техничку документацију применом рачунара;
- знати да користе стандарде за пројектовање компонената урбане инфраструктуре,
- бити у могућности да компетентно презентује моделиране 3Д објекте и системе коришћењем модерних мултимедијалних алата.

Садржај предмета

Теоријска настава:

Увод. Предности и основне карактеристике примене рачунара у фазама пројектовања типичних градских инфраструктурних система (водоводи, гасоводи, топловоди, …). Моделирање 3Д објеката (компонента), склопова (постројења) и техничке документације. Коришћење стандарда. Могућности спровођења брзих напонских анализа и симулације рада типичних компонената и постројења.

Практична настава:

Израда задатака из области: Моделирање делова (скице, ограничавање, моделске форме (енгл. "features"), комбиновање моделских форми, параметарско моделирање...), моделирање склопова, израда цртежа и остале документације. Мултимедијална презентација 3Д објеката.

Литература

- Девеџић Г., Ј. Максић, С. Ћуковић, С. Петровић: "3D моделирање производа – методичка збирка задатака", Машински факултет, ЦИРПИС центар, Крагујевац, 2009
- Tickoo S., Singh V., CATIA za mašinske inženjere, Mikroknjiga, 2009

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за коришћење конкретних алата из одређених области. Студенти израђују самосталне задатке који обухватају и интегришу знања за коришћење појединих алата.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**Поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испт	
колоквијум-и	30	Завршни испит	30
Пројектни задатак	30		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: РЕГИОНАЛНО ПЛАНИРАЊЕ И РАЗВОЈ

Наставник: Дубравка Живковић, Милица Костреш

Статус предмета: Обавезан предмет студијског програма

Број ЕСПБ: 6

Услов: Позитивна оцена из предмета Основи урбанистичког пројектовања и планирања.

Циљ предмета

Оспособљавање студената за разумевање основних принципа и процеса регионалног развоја, као имеханизама за његово планирање на одрживим основама.

Исход предмета

Стечена знања користе се у даљем образовању, нарочито у стручним предметима који се односе напланирање развоја подручја различитих просторних нивоа. Студенти се оспособљавају да усвајају знања из проблема одрживог регионалног развоја и планирања, затим да анализирају различите концепте просторног развоја, као и да синтетизују нова знања кроз практично деловање и
интерактивне дискусије.

Садржај предмета

Теоријска настава

Проблематика и задаци развоја и планирања региона биће представљени најпре у оквиру основнихпоставки одрживог развоја као парадигме, уз разумевање свих релевантних фактора: економских, еколошких и друштвених. Испитиваће се различити модели стратешког, акционог и адаптивног планирања који усмеравају развој региона, од дефинисања проблема до остваривања одрживог функционалног оквира. Успешне стратегије биће одсликане кроз већи број студија случаја, а биће представљени и неки од најважнијих инструмената и програма везаних за регионални развој у земљама Европске уније, уз анализу могућности прилагођавања условима наше средине. Вежбе ће непосредно пратити наставу.

Практична настава:Вежбе, консултације

Литература

1. Ранко Радовић: Форма града, Стилос и Орион арт, Београд, 2003.
2. Спасић, Н & М Максин-Мићић (ур.), Одрживи град и његово окружење, Посебна издања48, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, 2006.
3. Спасић, Н & М Максин-Мићић (ур.), Одрживи град и његово окружење 2, Посебна издања49, Институт за архитектуру и урбанизам Србије, 2007.
4. Hall, P, *Urban and Regional Planning*, Routledge, London, New York, 2002.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	25	писмени испит	
практична настава	-	усмени испт	30
колоквијум-и	20		
семинар-и	25		

Студијски програм: Урбано инжењерство			
Назив предмета: ОСНОВЕ АРХИТЕКТОНСКОГ ПРОЈЕКТОВАЊА 1			
Наставник: Јелена Т. Атанацковић-Јеличић			
Статус предмета: Обавезан предмет студијског програма			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета Оспособљавање студената за разумевање основних правила архитектонског пројектовања и упознавање са важећом регулативом.			
Исход предмета Стечена знања користе се у даљем образовању, нарочито у стручним предметима који се односе на урбанистичко пројектовање и планирање, управљање пројектима, контролу пројеката.			
Садржај предмета *Теоријска настава* Формирање пројеката на конкретним локацијама у граду. Развијање концепта. Анализа типологија, функција и њиховог развоја, обликовања и материјализације породичних и вишепородичних стамбених зграда. *Практична настава:Вежбе, консултације* Вежбе ће непосредно пратити наставу.			
Литература 1. Нојферт, Е: Архитектонско пројектовање, Грађевинска књига, 2004 2. Деплазес, А: Архитектонске конструкције, Грађевинска књига, 2010 3. Скрипта са предавања			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30	
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	50		
семинар-и			

Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство / Урбано инжењерство

Назив предмета: МЕХАНИКА ФЛУИДА

Наставник: Савић Р. Слободан

Статус предмета: Обавезан заједнички за више студијских програма

Број ЕСПБ: 7

Услов: Нема

Циљ предмета

Основни циљ предмета је да се студенти упознају са основним законима мировања и кретања флуида и буду оспособљени да стечена знања примене у решавању практичних проблема из области примењене механике флуида.

Исход предмета

Студент је оспособљен да: разуме законе мировања и струјања флуида, препознаје могућност њихове техничко-технолошке примене, самостално обавља једноставније прорачуне из области примењене механике флуида, као и да са успехом прати садржаје других, сродних предмета.

Садржај предмета

Теоријска настава

Увод. Физичка својства флуида и силе које делују на флуид. Мировање флуида. Кинематика флуида. Динамика савршеног флуида. Динамика вискозног флуида. Теорија сличности и димензијска анализа. Турбулентно струјање. Динамика једнодимензијских струјања. Основи теорије хидрауличних отпора. Хидраулични прорачун цевовода. Хидраулични удар. Истицање флуида кроз отворе. Компоненте хидрауличких и пнеуматичких система.

Практична настава

У оквиру аудиторних вежби студенти се оспособљавају да стечена теоријска знања примене у решавању конкретних проблема који се јављају при мировању и кретању течности и гасова. На лабораторијским вежбама врши се експериментално одређивање: карактеристике бленде (баждарење бленде која је уграђена у потисном цевоводу инсталације), коефицијента отпора услед трења и коефицијента отпора вентила.

Литература

1. Обровић, Б.: Механика флуида, Машински факултет, Крагујевац, 2007.
2. Ворњец, К., Обрадовић, Н.: Механика флуида, Грађевинска књига, Београд, 1976.
3. Обровић, Б., Савић, С.: Хидраулика - основи, Машински факултет, Крагујевац, 2005.
4. Обровић, Б., Миловановић, М.: Механика флуида - Збирка задатака, Машински факултет, Крагујевац, 1997.
5. Обровић, Б., Савић, С.: Збирка решених задатака из Механике флуида - основни курс, Машински факултет, Крагујевац, 2011.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, самостални рад.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
елаборат са лаб. вежби	5		
колоквијуми	60		

Студијски програм: Машинско инжењерство / Војноиндустријско инжењерство / Урбано инжењерство

Назив предмета: ЕНЕРГИЈА И ЖИВОТНА СРЕДИНА

Наставник: Лукић С. Небојша, Николић М. Данијела, Кончаловић Н. Давор, Бошковић Б. Горан, Јосијевић Младен **

Статус предмета: Обавезан на више студијских програма

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема услова

Циљ предмета

Основни циљ предмета је упознавање студената са принципима потрошње и трансформације енергије, расположивим резервама фосилних горива, реалним коефицијентима ефикасности претварања једног у други вид енергије. Упознавање са утицајем метода и постројења за коришћење и трансформацију енергије на животну средину и проблем глобалног загревања.

Исход предмета

Студент упознаје све видове расположиве енергије, могућност и ефикасност њене трансформације. Студент упознаје утицај производње и трансформације енергије на животну средину. Студент схвата значај смањења загађења животне средине, посебно, кроз призму опасности од глобалног загревања.

Садржај предмета

Теоријска настава

Енергија. Резерве фосилних горива. Ефикасност различитих метода конверзије енергије. Електрична енергија и њено складиштење. Електране на фосилна горива. Нуклеарне електране. Обновљиви извори енергије. Транспорт. Утицај потрошње енергије на животну средину. Глобално загревање.

Практична настава

Самостални рад: израда семинарског рада из предметне области. Обилазак и упознавање са лабораторијом, опционо лабораторијске вежбе.

Литература:

1. Fay A.J., Golomb S.D., ENERGY AND THE ENVIRONMENT, Oxford University Press, 2002. – превод на српски
2. Д. Кончаловић; Енергија и одрживи развој, скрипта у изради;
3. Лукић Небојша, Данијела Николић, Кончаловић Давор, Енергија и животна средина, електронски материјал доступан на: http://moodle.mfkg.rs/course/view.php?id=37
4. David JC MacKay; Without the hot air;http://www.withouthotair.com/cft.pdf

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Интерактивни рад на часовима. Предавања прати мултимедијални наставни садржај. Лабораторија.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току наставе/практична настава	10	усмени испит (опционо завршна одбрана семинарског рада)	30
семинарски рад	20		
колоквијум-и	40		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: УРБАНИ ТРАНСПОРТ

Наставник: Јовановић Д. Александар, Стојановић Надица

Статус предмета: Обавезан предмет студијског програма

Број ЕСПБ: 5

Услов: нема

Циљ предмета

Оваладавање теоретским и практичним знањима везаним за урбани транспорт путника и робе, мобилност, карактеристике путовања, квалитет превозне услуге људи и роба. Упознавање са елемената рада линије јавног градског превоза путника. Овалдавање техникама контроле саобраћајних токова у градовима. Разумевање проблема пројектовања рута доставних возила и комунланих служби у градовима.

Исход предмета

Оспособљавање студената за самосталан рад на практичном дефинисању генератора превозних захтева, норми квалитета превозне услуге везане за урбани транспорт људи и робе. Значај јавног превоза путника у урабаној градској средини. Анализа проблема који се везују за транспорт у градовима, са посебним освртом на планирање рута доставних возила и комуналних служби у урбаним срединама.

Садржај предмета

Теоријска настава

Генератори мобилности становништва и транспорта робе. Улога транспорта у друштву. Утицај урбаног транспорта на окружење. Саобраћај и градови. Појединачни, јавни транспорт људи и робе, захтеви, услови, средства, интеракција са окружењем. Линија јавног градског превоза путника. Транспортни системи. Основе саобраћајница. Интермодални урбани транспорт. Умиривање саобраћаја. Управљање саобраћајем. Паркирање. Интелигентни транспортни системи. Будућност урбаног транспорта.

Практична настава

Анализа линије јавног градског превоза путника. Пројектовање ред вожње. Управњање радом светлосних сигнала на раскрсницама. Проналажење најкраћих путева кроз уличну мрежу. Проблеми рутирања возилила за доставу робе. Проблеми рутирања возила комуналних служби. Пројектовање паркиралишта.

Литература

1. Лукић Ј, Милорадовић Д., Глишовић Ј.: Урбани транспорт, Скрипта у електронској форми, ФИН, 2012.
2. Веселиновић М., Симеуновић М.: Практикум са збирком задатака из технологије јавног градског транспорта путника, ФТН, Нови Сад, 2013
3. Теодоровић, Д.: Транспортне мреже, Саобраћајни факултет, Београд, 2016.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	0	усмени испит	40
колоквијум-и	30		
семинар-и	25		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ТЕРМОТЕХНИКА

Наставник: Лукић С. Небојша, Николић Н. Новак

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема

Циљ предмета

Основни циљ предмета је упознавање студената са основним механизмима размене топлоте: кондукцијом, конвекцијом, зрачењем, комбинованим преносом топлоте, преносом топлоте уз промену фаза, законитостима и принципима процеса са влажним ваздухом, теоријом левокретних циклуса. Студенти стичу спознају о савременим конструкцијама размењивача топлоте, топлотним цевима, процесима за десалинизацију воде.

Исход предмета

Студент схвата основне принципе и законитости свих механизама преноса топлоте и масе. Способан је да примени мере и методе за поспешивање размене топлоте и масе, способан је да прорачуна габарите савремених размењивача топлоте. У стању је да изврши потребна мерења како би добио тражене информације о топлотној снази преноса или уређаја. Студент може да примени своја знања у процесима са влажним ваздухом (сушење, климатизација), као и у расхладним и грејним процесима коришћењем топлотних пумпи.

Садржај предмета

Теоријска настава

Кондукција, Конвекција, Зрачење, Комбиновани пренос топлоте, Кључање и кондензација, Влажан ваздух, Левокретни циклуси, Размењивачи топлоте, Топлотне цеви, Десалинизација.

Практична настава

Аудиторне вежбе: израда задатака из преноса топлоте и масе, влажног ваздуха и левокретних циклуса. Лабораторијске вежбе: Пренос топлоте и масе, влажан ваздух, левокретни циклуси.

Литература

1. Бојић М., Хнатко Е., Термотехника, МФКГ, 1987.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања уз коришћење презентација на рачунару, мултимедија, лабораторија.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	5	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испит	20
колоквијум-и	45	.....	
семинар-и			

Студијски програм: Машинско инжењерство/Урбано инжењерство

Назив предмета: ОТПОРНОСТ КОНСТРУКЦИЈА

Наставник: Богдановић М. Гордана, Ракић М. Драган

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: Одслушани предмети Отпорност материјала, Механика 1, Механика 2 и Механика 3 односно Инжењерска механика за студенте Урбаног инжењерства

Циљ предмета Оспособљавање студената за разумевање основних елемената потребних за анализу деформабилних конструкција. Циљ овог предмета је упознавање студената са неким сложенијим напрезањима. Разматра се савијање статички неодређених носача, као и увијање и извијање штапова произвољног попречног пресека. Приказује се начин одређивања еквивалентних напона код просторних сложено оптерећених конструкција, како би студенти касније могли да користе рачунарске програме засноване на примени различитих метода прорачуна.

Исход предмета Стечена знања би требало студенте да оспособе за успешно разумевање и анализирање техничких предмета који као основу имају знање механике и отпорност материјала. Стечена знања би требало слушаоцима да појача способност анализирања и дефинисања инжењерских проблема.

Садржај предмета

Теоријска настава Стабилност притиснутих штапова - извијање. Статички неодређени линијски носачи. Метода растављања. Деформацијски рад: појам, општи израз, допунски рад. Теореме о узајамности. Кастиљанове теореме. Максвел Морови интеграли и Верешћагинов поступак. Статички неодређени проблеми. Канонске једначине Методе сила. Симетричне раванске конструкције. Анализа стања напона и деформације. Запреминска дилатација. Хипотезе о слому материјала. Сложена напрезања конструкција. Косо савијање: појам, напон, деформација. Центар смицања. Примена енергетских метода на решавање статички неодређених проблема. Ексцентрично оптерећење силом. Метода померања: увод, поставке. Основи методе коначних елемената. Методе дефинисања проблема. Типови коначних елемената.

Практична настава Задаци из извијања. Примери статички неодређених линијских носача. Одређивање померања на статички одређеним раванским носачима оптерећеним на савијање. Примена деформацијског рада и Кастиљанових теорема. Примена методе сила на решавање статички неодређених проблема (спољашње статички неодређени носачи, симетричне и затворене конструкције). Израчунавање торзионих карактеристика произвољних попречних пресека. Примена хипотеза: опште разматрање, највећи нормални напон, највећи напон смицања и највећи специфични деформацијски рад промене облика. Сложена напрезања конструкција - кружни и призматични попречни пресек, танкозиди попречни пресек, стандардни профили. Примери из Методе померања. Консултације и самостална израда задатака.

Литература

1. Н. И. Безухов, О. В. Лужин, Н. В. Колкунов, Стабилност и динамика конструкција у примерима и задацима, Грађевинска књига, 1973.
2. Д. Рашковић, Теорија еластичности, Научна књига, Београд, 1985.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе Предавања, вежбе, семинарски радови, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	20	усмени испит	30
колоквијум-и, презентација пројекта	45	.....	

Студијски програм: Машинско инжењерство

Назив предмета: МЕХАНИКА ТЛА

Наставник: Ракић М. Драган

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема

Циљ предмета

Предмет има за циљ да пружи основна знања из теренско-лабораторијских методаиспитивања физичких карактеристика тла, метода идентификације и класификације тла и начина формирања геомеханичких подлога. Кроз практичне вежбе, студенти савлађују основна знања о утицају воде на тло, прорачун напона и деформација у тлу, прорачун носивости и слегања плитких и дубоких темеља, прорачун притиска тла на потпорне зидове, прорачун стабилности насипа, природних и вештачких косина, примене рачунара у механици тла.

Исход предмета

Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања при решавању типичних задатака механике тла који се појављују у грађевинској пракси као што су фундирање грађевинских конструкција, потпорне конструкције, стабилност вештачких и природних косина, кретање воде у тлу.

Садржај предмета

Теоријска настава

Увод, литература, законска регулатива, постанак тла, подела и класификација тла. Теренски истражни радови, врста и обим истраживања, геомеханички профил. Основни параметри тла, лабораторијска испитивања. Напони и деформације, принцип ефективних напона. Вода у тлу, филтрација, ефективни напони, статички и динамички притисак воде. Чврстоћа тла, методе испитивања. Деформабилност тла, методе испитивања. Прорачун напона и слегања у тлу. Прорачун притиска тла на потпорне конструкције. Прорачун носивости плитких темеља. Прорачун носивост дубоких темеља. Прорачун стабилности косина. Примена методе коначних елемената у решавању проблема механике тла.

Практична настава

Квантитативни показатељи тла и лабораторијски поступци за одређивање показатеља. Теренска идентификација и класификација тла. Гранулометријски састав тла, методе одређивања. Границе конзистенције тла, методе одређивања. Збијање тла, опит Проктора, релативна збијеност. Филтрација, лабораторијске методе за мерење коефицијентафилтрације, струјна мрежа- конструисања и прорачун. Стишљивост тла, едометарски опит, одређивање параметара стишљивости, методе одређивања коефицијента консолидације. Смичућа чврстоће тла, једноаксијална чврстоћа, опит директног смицања, опит триаксијалне компресије. Расподела напона и прорачун слегања плитких темеља. Земљани притисци, аналитичке методе у анализи стабилности масивних потпорних конструкција. Гранична и допуштена носивост плитких темеља. Стабилност косина, кружно цилиндричне клизне површи.

Литература

1. М. Максимовић: Механика тла, АГМ књига Београд, 2014.
2. Р. Обрадовић, Н. Најдановић: Механика тла у инжењерској пракси, Рударски институт, Београд, 1999.
3. М. Максимовић, П. Сантрач: Збирка задатака из основа механике тла, АГМ књига, Београд, 2010.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, домаћи радови, интернет, консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	40
домаћи задаци	10		
колоквијум-и	45		

Студијски програм : Урбано инжењерство

Назив предмета: ГЕОГРАФСКИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ

Наставник: Јовичић М. Небојша, Бошковић Б. Горан

Статус предмета: обавезан предмет студијског програма

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема

Циљ предмета

- Упознавање са основним елементима географског информационог система
- упознавање са алатима за управљање географским подацима, технологијом ГИС-а и применом на решавање конкретних проблема у урбаној средини
- оспособити студенте да изаберу и користе адекватне софтверске алате за решавање кључних инфраструктурних проблема урбане средине,
- заинтересовати и оспособити студенте да прате и прихватају побољшања и новине у овој области.

Исход предмета

По завршетку курса студент ће бити у могућности да:

- схвати принципе ГИС-а, укључујући структуре и квалитет података
- на основу стеченог теоријског знања и практичног искуства примени ГИС у урбаном саобраћају и јавном комуналном сервису
- самостално анализира и интерпретира географске податке и спроводи просторне упите.

Садржај предмета

Теоријска настава

Увод у ГИС. Основне дефиниције и појмови. Примена ГИС-а. Модели података. Концепт растера и вектора. ГИС стандарди. Просторне базе података. Картографија. Георефернцирање - координатни системи, картографске пројекције. Прикупљање података, ГПС, фотограметрија, даљинска детекција. Коришћење програмских пакета. Софтверске методе развоја ГИС базираних апликација. ГИС: мапе и просторни информације. Тематско картирање. Визуелизација просторних података. Анализа података у ГИС-у. Моделирање и анализирање мрежа. ГИС у урбаном саобраћају и јавном комуналном сервису (топловод, гасовод, водовод).Виртуелни атласи.

Практична настава

Георефернцирање скенираних карата и планова. Веза CAD и ГИС софтвера. Рад са ГПС пријемницима. Повезивање ГПС пријемника на рачунар и веза са ГИС пакетима. Израда дигиталне карте, рад са базом података. Визуелизација просторних података. Израда веб базираних ГИС апликација. ArcGIS, OpenGIS, Google Earth, Sketchup, kml.

Литература

1. Burrough P., McDonnell R., Principi geografskih informacionih sistema, Građevinski fakultet, Beograd, 2006
2. Lovett A., Appleton K., GIS for environmental decision-making, CRC Press, 2008
3. Јовичић Н., Бошковић Г., Методологија за оптимизацију путања кретања комуналних возила, студија, Факултет инжењерских наука Универзитет уКрагујевцу, 2011.
4. Дивац Д., Продановић Д., Миливојевић Н., Хидроинформациони системи за управљање хидроенергетским ресурсима у Србији, Институт за водопривреду „Јарослав Черни“, Београд, 2009.
5. Водопривреда – специјално издање «Географски и хидроинформациони системи» бр. 36 (1/2), Београд, 2004.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за коришћење конкретних алата из одређених области. Студенти израђују самосталне задатке који обухвата и интегрише знања за коришћење појединих алата.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	завршни испит	30
колоквијум-и	30		
пројектни задатак	30		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ВОДОСНАБДЕВАЊЕ И КАНАЛИЗАЦИЈА

Наставник: Шуштершич М. Вања

Статус предмета: обавезан предмет студијског програма

Број ЕСПБ: 6

Услов: /

Циљ предмета

Стицање неопходних знања о водоводним и канализационим системима. Студенти ће бити оспособљени да на основу постојећих и нових технологија буду у стању да изврше прорачун и избор одговарајуће водоводне и канализационе мреже.

Исход предмета

Након завршеног курса студенти ће бити способни да се тимски и самостално укључе у Решавање проблема који се односе на пројектовање водоводних и канализационих система.

Садржај предмета

Теоријска настава

Физичка својства флуида. Историјат водоснабдевања. Сврха и значај водоснабдевања. Потрошачи воде. Потребна количина воде. Притисак у мрежи. Водозахвати. Дистрибуција воде. Главни доводи. Водоводи. Врсте цеви и спојница. Полагање и одржавање цевовода. Објекти за складиштење воде. Пумпне станице. Рад и проблеми у раду пумпи. Хидраулички прорачун. Прорачун губитака. Управљање радом водоводних система.

Настанак отпадних вода. Начини прикупљања. Подела канализационих система. Меродавне количине отпадних вода. Хидраулички прорачун. Сливници.Улазнаокна. Каскаде. Преливи. Кућна канализација. Кишна канализација. Вентилација канализационих система.

Практична настава

У оквиру вежби, али и самосталног рада студенти ће израдити пројектни задатак који предвиђа прорачун и пројектовање цевовода или канализационог система. Уједно су предвиђене и посете комуналним предузећима града где ће се студенти упознати са радом фирме.

Литература

1. Јахић М.: „Урбани водоводни системи“, 1988, Удружење за технологију воде, Београд,
2. Миловановић Д.: „Транспорт флуида цевима“, збирка задатака, 1999, Машински факултет
3. Ђурић Д.: Снабдевање водом за пиће, 2006, Факултет техничких наука, Нови Сад
4. Електронски материјал доступан на: http://moodle.mfkg.rs/course/view.php?id=469

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Интерактивни на часовима, користе се савремена наставна средства – видеопрезентације и наставни филмови. Вежбе се састоје од израде домаћих задатка, а провера знања од два колоквијума.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава		усмени испт	30
колоквијум-и	50	.....	
домаћи задатак	15		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ И ЕЛЕКТРОДИСТРИБУТИВНИ СИСТЕМИ

Наставник: Јасна Ј. Радуловић

Статус предмета: обавезан предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Студенти се упознају са скупом међусобно повезаних електроенергетских објеката: електрана, разводних постројења, трансформаторских станица и електроенергетских водова, изграђених на територији на којој су лоцирани потрошачи и у њеној ближој околини, који обезбеђују потрошаче потребном електричном енергијом. Системи за расподелу електричне енергије: радијални (отворени), прстенасти (затворени), комбинација отвореног и затвореног система, систем напајања помоћу спојног вода, систем напајања из два или више извора). Представљање електроенергетских мрежа у урбанистичким плановима.

Исход предмета

Студенти су стекли основна теоријска и практична знања из наставних области предвиђених програмом.

Самостално цртање једнополних шема ЕДС-а малог града и града средње величине; Самостална израда урбанистичких планова за задате системе расподеле енергије.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Електроенергетски систем и његови елементи;
2. Електродистрибутивни системи; (Основни принципи реализације градских ЕДС-а)
3. Електроенергетска постројења;
4. Електроенергетски водови.

Практична настава

Упознавање са основним елементима електроенергетских водова.

Литература

1. Ђурић, Б. М.: Елементи електроенергетских система, Беопрес Београд, ISBN: 978-86-7419-011-2, 248 страна, Београд, 2009.
2. Радуловић, Ј. Ј.: Електроенергетски и електродистрибутивни системи, материјал у електронском облику постављен на moodle порталу Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
Активно учешће у настави	10	писмени испит	
колоквијум-и	40	усмени испит	30
Семинарски рад	20		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: Е-УПРАВА

Наставник: Бошковић Б. Горан, Шуштершич М. Вања

Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: -

Циљ предмета

Стицање неопходних знања осистемским, организационим и технолошким решењима која се примењују у доменима е-управе. Студенти треба да сагледају проблеме и потребе комуникационог повезивања владе, грађана, привреде и е-локалне управе и на бази тих сазнања буду оспособљени да дефинишу ICT захтеве и потребе и имплементирају решења.

Исход предмета

Након завршеног курса студенти ће овладати специфичним знањима која су неопходна за планирање и развој информационих система уобласти е-управе и биће оспособљени да самостално раде на развоју, одржавању и организацији система е-управе у јавним институцијама.

Садржај предмета

Теоријска настава:

Дефиниција, законски оквир и политике е-управе. Информационе технологије за аутоматизацију процеса јавне управе. Искуства електронског пословања у јавној управи земаља Европске Уније. Модели електронског пословања у јавној управи: сервиси е-управе за грађане (G2C модел), сервиси е-управе за предузећа (G2B модел), Е-локална управа (G2G модел).Софтверски системи заподршку рада у локалној управи, базе података и регистри у систему е-управе, електронска документа, управљање документима електронске набавке. Е-демократија, е-сигурност.

Практична настава:

Коришћење постојећих софтверских решења у области е-управе, рад са сертификатима и сертификованим телима, рад са технологијама дигиталног потписивања, рад са RFID апликацијама, PKI системима за заштиту идентитета и напредним биометријским технологијама,
израда семинарског рада.

Литература:

1. Бошковић Г.: Електронско пословање у јавној управи, скрипта, Факултет инжењерских наука Универзитет у Крагујевцу, 2017
2. Материјал доступан на Moodle порталу http://moodle.mfkg.rs/course/view.php?id=481

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе:

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршнииспит**	**поена**
активност у току наставе	10	писмени испит	
практична настава		завршни испит	30
колоквијум-и	40		
семинарски рад	20		

Студијски програм: Машинско инжењерство / Урбано инжењерство

Назив предмета: САОБРАЋАЈ И САОБРАЋАЈНИЦЕ

Наставник: Јовановић Д. Александар

Статус предмета: Обавезни заједнички за више студијских програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: /

Циљ предмета

Упознавање студената са: Саобраћајем у урбаним срединама; Саобраћајницама у урбаним срединама; Законска регулатива у друмском саобраћају; Терминали у друмског саобраћају; Планирањем саобраћаја у урбаним срединама; Регулисањем и управљањем саобраћајних токова у урбаним срединама; Контролом и превентивом при превозу путника и робе у урбаним срединама; Технологијама транспорта путника и робе у урбаним срединама; Паркирањем и гаражирањем у урбаним срединама; Еколошким аспектима угрожавања животне средине у урбаним срединама; Организацијом и експлоатацијом саобраћајних средстава у урбаним срединама; Економиком транспорта путника и робе у урбаним срединама; Техничким средствима за контролу и регулисање саобраћаја; Безбедност саобраћаја у урбаним срединама.

Исход предмета

Знања која су потребна при планирању и организовању саобраћаја у урбаним срединама. Посебни исход предмета су знања из области регулисања и управљања саобраћајних токова, контроле и превентиве при превозу путника и робе у урбаним срединама, као и знања из области техничких средстава, метода и техника регулисања и контроле саобраћаја.

Садржај предмета

1. Основе саобраћаја и саобраћајница у урбаним срединама - појмови и дефиниције, предмет и циљ.
2. Саобраћај у урбаним срединама
3. Саобраћајнице у урбаним срединама
4. Законска регулатива у друмском саобраћају
5. Терминали у друмског саобраћају
6. Транспортна средства за превоз путника у друмском саобраћају
7. Транспортна средства за превоз терета у друмском саобраћају
8. Јавни превоз путника у урбаним срединама
9. Превоз опасног терета у урбаним срединама
10. Паркирање и гаражирање у урбаним срединама
11. Еколошки аспектима угрожавања животне средине у урбаним срединама
12. Организација и експлоатација саобраћајних средстава у урбаним срединама
13. Планирање саобраћаја у урбаним срединама
14. Безбедност саобраћаја у урбаним срединама
15. Превентива и контрола саобраћаја у урбаним срединама

П***рактична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад***

Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад (самосталну домаћу вежбу) из предметне проблематике.

Литература

1. Б. Крстић: Техничка експлоатација возила у друмском саобраћају, Машински факултет у Крагујевцу, 2009
2. Б. Крстић, Млађан Д.: Безбедност коришћења возила за превоз опасних материја у друмском саобраћају, Машински факултет, Крагујевац, 2007.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Настава се реализује кроз предавања и одговарајуће вежбе које су у директној вези са предавањима. Провера знања, у периоду пред завршни испит, се врши кроз један самостално урађени семинарски рад и полагање два колоквијума. На основу тих провера знања студент може да сакупи најмање 30, а највише 50 поена. Завршни испит је обавезан и полаже се писмено (израда задатака) и усмено.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
Активност у току предавања	/	усмени испит	50
Колоквијум	30		
Самостални радови	20		

Студијски програм:Урбано инжењерство

Назив предмета: УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

Наставник: Јовичић М. Небојша, Бошковић Б. Горан

Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ:6

Услов:-

Циљ предмета

Циљеви предмета су:

- упознавање са основним елементима интегрисаног система управљања чврстим отпадом и,
- стицање неопходних вештина за формирање и спровођење одрживих локалних и регионалних планова управљања чврстим отпадом.

Исход предмета

По завршетку курса студент ће бити у могућности да

- схвати значај интегрисаног система управљања чврстим отпадом,
- компетентно анализира домаћу и светску регулативу у области управљања чврстим отпадом,
- самостално спроведе процедуру израде локалних и регионалних планова одрживог управљања чврстим отпадом.

Садржај предмета

Теоријска настава

Основе управљања чврстим отпадом. Дефиниције и основни појмови. Интегрисано управљање отпадом. Извори, карактеристике и количине чврстог отпада. Сакупљање отпада. Транспорт отпада. Трансфер отпада. Редукција настајања отпада. Рециклажа. Компостирање. Одлагање отпада. Санитарне депоније. Термички третман отпада

Правни оквир. Одговорности у управљању отпадом. Национални прописи. Прописи Европске Уније.

Комунални чврсти отпад. Стање комуналног отпада у Србији. Процена будућег стања.

Индустријски и биохазардни отпад. Стање индустријског и биохазардног отпада у Србији. Процена будућег стања.

Регионални план управљања чврстим отпадом. Циљеви. Развој. Скенирање региона. Анализа праксе управљања отпадом у региону. Анализа еколошки најприхватљивијих опција управљања отпадом у региону. Финансијска анализа и процена трошкова управљања отпадом у региону.

Практична настава

Примена савремених информационих технологија у управљању отпадом. Оптимизација процеса сакупљања и транспорта отпада применом географског информационог система.Процена утицаја елемената система за управљање отпадом на животну средину коришћењемсофтвера за оцену животног циклуса (LCA).

Литература

1. Јовичић Н., Бошковић Г. Управљање чврстим отпадом, Скрипта, Факултет инжењерских наука Универзитет у Крагујевцу, 2014

2. Јовичић Н., Бошковић Г., Методологија за оптимизацију путања кретања комуналних возила, студија, Факултет инжењерских наука Универзитет у Крагујевцу, 2011.

3. Материјал доступан на moodle порталу http://moodle.mfkg.rs/course/view.php?id=479

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:**30	**Практична настава:**30

Методе извођења наставе

Теоријска настава се изводи у учионици. Вежбе се спроводе на терену и у рачунарској сали.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршниспит**	**поена**
активност у току предавања	10		
практична настава		писмени испит	30
колоквијум-и	30		
Пројектни задатак	30		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ТЕХНОЛОГИЈЕ И ПОСТРОЈЕЊА ЗА ПРЕЧИШЋАВАЊЕ ВОДЕ И ВАЗДУХА

Наставник: Шуштершич М. Вања

Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ:6

Услов: /

Циљ предмета

Стицање неопходних знања о пречишћавању воде за пиће и отпадних вода, као и знања о третману ваздуха. Студенти ће бити оспособљени да наоснову постојећих и нових технологија буду у стању да пројектују и изврше избор постројења за дате третмане.

Исход предмета

Након завршеног курса студенти ће бити способни да се тимски и самостално укључе у Решавање проблема који се односе на технологију и пројектовање система за третман воде за пиће, отпадних вода или ваздуха.

Садржај предмета

Теоријска настава

Хидрогеолошки циклус. Заштита извора. Законска регулатива. Третман воде за пиће. Мешање и флокулација. Седиментација. Филтрирање. Адсорпција. Омекшавање.Постројења за кондиционирање воде за пиће. Настанак отпадних вода. Законска регулатива. Третман отпадни хвода.

Седиментација, аерација. Биолошки третман отпадних вода. Постројења за третман отпадних вода.Децентрализовани системи третмана отпадних вода. Постројења за третман ваздуха. Циклони. Мултициклони. Електростатички филтри. Јонизатори. Озонизатори.

Практична настава

У оквиру вежби, али и самосталног рада студенти ће израдити два семинарска рада који предвиђају прорачун и пројектовање постројења за третман воде за пиће и постројења за третман отпадних вода у 3Д окружењу. У једно су предвиђене и стручне посете где ће се студенти упознати са радом постројења за третман воде за пиће као и постројења за третман отпадних вода.

Литература

1. В. Шуштершич: „Технологије и постројењау припреми воде за пиће и третману отпадних вода“, Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2014
2. М. Јахић: „Урбани водоводни системи“, 1988, Удружење за технологију воде, Београд,
3. Д. Ђурић : Снабдевање водом за пиће, 2006, Факултет техничких наука, Нови Сад
4. Електронски материјал доступан на: http://moodle.mfkg.rs/course/view.php?id=478

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:**30	**Практична настава:**30

Методе извођења наставе

Интерактивни на часовима, користе се савремена наставна средства – видеопрезентације и наставни филмови. Вежбе се састоје од израде задатка, а провере знања од два колоквијума и одбране два пројектна задатка.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања		писмени испит	
практична настава		усмени испт	30
колоквијум-и	40	.....	
пројектни задаци	30		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ДАЉИНСКО ГРЕЈАЊЕ И СНАБДЕВАЊЕ ГАСОМ

Наставник: Николић Н. Новак, Лукић С. Небојша

Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Основни циљ предмета је упознавање студената са системима даљинског грејања и снабдевања гасом: производњом, дистрибуцијом и потрошњом гаса и топлотне енергије у урбаним целинама. Студенти стичу знања о пројектовању и оптимизацији система.

Исход предмета

Студент схвата структуре система даљинског грејања и снабдевања гасом. Способан је да примени мере и методе за унапређење производног, дистрибутивног и потрошачког дела система. У стању је да изврши потребна мерења како би добио тражене информације о карактеристикама система, да учествује у процесима пројектовања и оптимизације система.

Садржај предмета

Теоријска настава

Класификација система даљинског грејања. Извори и носиоци топлоте у систему даљинског грејања. Котлови за разне врсте горива. Примењени материјали и конструкције котлова. Сигурносни уређаји и арматура котлова. Котларнице. Смештај горива. Горионици. Годишња потрошња топлотне енергије. Потрошња горива. Мреже топловода. Конструкција и опрема топлотних мрежа. Прорачун топлотних губитака топловода. Топлотно предајне станице. Комбинована производња топлотне и електричне енергије у системима даљинског грејања. Иновативне технологије у производњи електричне и топлотне енергије.

Шта је природни гас. Особине природног гаса. Системи за снабдевање природним гасом (магистралне, градске и дистрибутивне гасне мреже). Елементи система за снабдевање природним гасом (цевоводи и арматура, мерно-регулационе станице, горионици, гасне инсталације у зградама).

Практична настава

Аудиторне вежбе укључују: прорачун годишње потрошње топлотне енергије и горива; прорачун топлотних губитака топловода; прорачун термодинамичких циклуса когенеративних постројења.

Лабораторијске вежбе укључују обилазак система за даљинско грејање и снабдевање гасом и упознавање са њиховим функционисањем.

Литература:

1. Стефановић, В., Грејање, топлификација и снабдевање гасом, Машински факултет у Нишу, 2011., доступно на https://drive.google.com/file/d/0B_Dw8-ck7_N8ZjdJNWdMMExxZFU/view
2. Тодоровић, Б., Пројектовање постројења за централно грејање, Машински факултет у Београду, XI издање, 2009.
3. Богнер М., Природни гас, Београд, 2008.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 30	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Настава се изводи кроз предавања и вежбе (аудиторне и лабораторијске). Стечено знање студената се проверава путем усмених (2) и писмених (2) колоквијума.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	5	колоквијуми - теорија	20
активност у току вежби	5	усмени испит	25
колоквијуми - задаци	45		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: СТРУКТУРНА МЕХАНИКА

Наставник: Мирослав Живковић, Гордана Јовичић, Гордана Богдановић, Драган Ракић, Владимир Дунић, Владимир П. Миловановић

Статус предмета: Обавезан предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: Уписан семестар

Циљ предмета

Оспособљавање студената за разумевање основних елемената потребних за анализу структура и интегритета конструкција са посебним акцентом на урбано инжењерство. Посебна пажња ће бити посвећена моделирању понашања чврстог тела, како у статичким тако и у динамичким условима. Основни концепт напона, деформације и основе механике континуума ће бити проучаван кроз примере примене на основним структурама, као што су греде, решеткасти носачи, плоче, љуске итд. Упознавање са основим структуралним елементима. Анализа понашања конструкција под дејством оптерећења. Моделирање понашања конструкција састављених од структурних елемената. Самостална анализа са нагласком на физичком разумевању проблема у инжењерским применама је такође један од циљева овог предмета.

Исход предмета

Стечена знања би требало студенте да оспособе за успешно разумевање техничких предмета који као основу имају знање механике и отпорност материјала. Стечена знања би требало слушаоцима да појача способност за аналитичко дефинисање инжењерских проблема. Студенти ће по положеном испиту из Структурне механике: знати теоријске основе структурних елемената; разумети основе моделирања применом структуралних елемената; знати да примене стечена знања при моделирању и линеарној анализи реалних грађевинских конструкција.

Садржај предмета

Теоријска настава

Дефиниција напона, деформације и конститутивних релација како у случају изотропних тако и у случају анизотропних средина. Теоријске основе за процену интегритета конструкција. Генерлисани Хуков закон, матрица флексибилности и матрица еластичности, 3-D општи случај, 2-D осносиметрични проблеми, случај раванске деформације и раванског стања напона; плоча, греда, штап. Трансформација конститутивних релација. Принцип виртуалног рада у случају општег стања напона и деформације. Структурни елементи: штап, кабл, греда, лук, плоча. Извођење матрице крутости директом методом. Контурни услови. Врсте оптерећења. Формирање матрице система. Решавање система једначина.

Практична настава

Вежбе се изводе аудиторно и кроз израду самосталних радова, домаћих задатака и семинарских радова, које студент мора самостално да уради и презентира. Моделирање основних грађевинских конструкција: решеткасти носачи, каблови, греде, лукови, рамови и сложене конструкције.

Литература

1. М. Којић, Р. Славковић, М. Живковић, Н. Грујовић: Метод коначних елемената I, Машински факултет, Крагујевац, 1998.
2. H.G.Megson: Structural and stress analysis, Butterworth-Heinemann, 2000..
3. J. Ye, Structural and stress analysis, Taylor and Francis, London, 2008.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава: 45**	**Практична настава: 30**

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, семинарски радови, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања		усмени испит	40
практична настава			
колоквијум-и	60		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ЕНЕРГО-ЕКОЛОШКИ МЕНАЏМЕНТ У УРБАНИМ СРЕДИНАМА

Наставник: Гордић Р. Душан

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: Одслушани курсеви Термодинамика, Електротехника са електроником

Циљ предмета

Промовисање идеје енерго-еколошког менаџмента на инжењерском нивоу, развој инжењерског начина размишљања код студената за решавање практичних проблема, развој способности да самостално размишљају и да раде у тиму.

Исход предмета

По завршетку курса студенти ће бити оспособљени да:

- примене технике енергетског билансирања,
- идентификују и опишу мере за смањење утрошка енергије и заштиту животне средине у стамбеним и нестамбеним зградама и комуналним системима
- изврше економску евалуацију предложених мера
- користе рачунаре и софтверске технике табеларних прорачуна за ефективан енерго-еколошки менаџмент.

Садржај предмета

Теоријска настава

Уводне напомене и дефиниције енерго-еко менаџмента, Иницијација система енерго-еко менаџмента (Организација система, Политика енерго-еко менаџмента), Процена стања система (израда енергетских и еколошких биланса), Опрема за израду енергетских биланса, Провера учинка система (мерење и прикупљање података, поређење показатеља (индикатора), праћење и утврђивање циљева, ревизија система, Термички омотач зграде и мере енергетске ефикасности, Системи грејања, вентилације и климатизације и мере енергетске ефикасности, Енергетска сертификација зграда, Потрошња електричне енергије у зградама и мере енергетскеефикасности, Потрошња воде у зградама и мере енергетске ефикасности, Принципи коришћења когенерације у зградама, Мере енергетске ефикасности у системима јавне расвете, Мере енергетске ефикасности у системима јавног превоза, Нове технологије, Управљање и финансирање пројеката енерго-еко менаџмента.

Практична настава:Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад

Вежбања обухватају аудиторне вежбе (техно-економска анализа конкретних ситуација) и лабораторијске (рад са опремом за енергетско билансирање). У оквиру студијског истраживачког рада студенти ће бити оспособљени за основна истраживања у области.

Литература

1. Гордић, Д., Енерго еко менаџмент – скрипта, електронски материјал, доступан на http://moodle.mfkg.rs/course/view.php?id=472
2. Бањац, М., Ђукановић, Д., et. al., Приручник за енергетске менаџере за област општинске енергетике, Министарство рударства и енергетике, УНДП, 2016.доступно на https://www.mas.bg.ac.rs/_media/fakultet/obuke/obuka-energetskih-menadzera/prirucnik_za_obuku_opstinskih_em.pdf
3. Бањац, М., Тодоровић, М., et. al., Приручник за енергетске менаџере за област енергетике зграда, Министарство рударства и енергетике, УНДП, 2017.доступно на https://www.mas.bg.ac.rs/_media/fakultet/obuke/obuka-energetskih-menadzera/prirucnik_em_zgrade.pdf

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Настава се изводи кроз предавања и вежбе (аудиторне и лабораторијске). Предавања прати мултимедијални наставни садржај. Током семестра, путем тестова, континуално се проверава стечено знање студената. Студенти су у обавези да израде пројектни задатак (групни рад), који бране на завршном испиту.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
Похађање наставе - предавања, вежбе	5	усмени испит	30
Тестови	45		
Пројектни задатак	20		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: СТРУКТУРНА АНАЛИЗА БЕТОНСКИХ КОНСТРУКЦИЈА

Наставник: Ненад Грујовић, Владимир Дунић

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Упознавање студената са основним особинама материјала који чине бетон. Познавање и примена принципа и метода прорачуна и димензионисања попречних пресека и елемената бетонских и армиранобетонских конструкција. Упознавање са применом Методе коначних елемената у анализи бетонских конструкција.

Исход предмета

Оспособљеност студената да самостално примењују стечена знања из димензионисања попречних пресека и елемената бетонских и армиранобетонских конструкција и анализе стања употребљивости армиранобетонских елемената. Студенти ће стећи знања неопходна за прорачун бетонских конструкција коришћењем софтвера заснованих на Методу коначних елемента.

Садржај предмета

Теоријска настава

Материјали који чине бетон. Структура и својства бетона. Справљање бетона, транспорт бетона, уграђивање и неговање бетона. Преглед и развој армиранобетонских конструкција, техничка регулатива, стандарди. Бетон и арматура, заједнички рад. Теорије прорачуна према граничним стањима: Гранично стање носивости. Радни дијаграми за бетон и челик за армирање, напонско-деформацијске области АБ пресека, парцијални коефицијенти сигурности. Прорачун и димензионисање АБ пресека елемената према граничним утицајима од деловања: момената савијања и аксијалних сила, као појединачних и сложених утицаја, трансверзалних сила и момената торзије, као појединачних и сложених утицаја. Гранична стања употребљивости армиранобетонских елемената:прорачун угиба/деформација и прорачун стања прслина. Гранични угиби и граничне ширине прслина. Претходно напрегнути бетон. Материјални модели за бетон. Моделирање бетонских конструкција. Нумеричка анализа коришћењем МКЕ софтвера.

Практична настава

Вежбе се изводе аудиторно и кроз израду семинарских задатака, које студент мора самостално да уради и презентира.

Литература

1. Д. Најдановић: Бетонске конструкције, Академска мисао, Београд, 2015.
2. М. Којић, Р. Славковић, М. Живковић, Н. Грујовић: Метод коначних елемената I, Машински факултет, Крагујевац, 1998.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне и рачунске вежбе, израда и одбрана семинарских радова, консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	5	усмени испит	30
колоквијуми	40		
семинарски рад	25		

Студијски програм: Урбано инжењерство, Машинско инжењерство

Назив предмета: ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ

Наставник: Деспотовић З. Милан, Шуштершич М. Вања, Лукић С. Небојша, Јовичић М. Небојша, Гордић Р. Душан, Вукашиновић Ј. Владимир **

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема услова

Циљ предмета

Образовни циљ овог предмета је да студенти стекну знања и вештине из области обновљивих извора енергије, као што су соларна енергија, геотермална енергија, енергија ветра, енергија биомасе, енергија малих водених токова.

Исход предмета

По стицању знања и вештина из овог премета студенти ће бити способни да сагледају техничке, економске и политичке аспекте коришћења обновљивих извора енергије, и да та знања и вештине примене у даљем школовању, као и у пракси у циљу пројектовања, изградње, коришћења и одржавања система који користе обновљиве изворе енергије.

Садржај предмета

Теоријска настава

Увод. Енергија ветра. Енергетски потенцијал ветра. Статистичка анализа података о ветру. Хистограм брзине ветра. Weibull-ova расподела вероватноће. Ружа ветрова. Промена брзине ветра са висином. Процена ветро-потенцијала неке локације. Класификација ветрогенератора. Физички принципи конверзије енергије ветра. Коришћење енергије ветра и животна средина. Геотермална енергија. Потенцијал геотермалне енергије. Технологије коришћења геотермалне енергије. Топлотне пумпе. Коришћење геотермалне енергије и животна средина. Енергија биомасе. Конверзија енергије биомасе. Когенерација. Коришћење енергије биомасе и животна средина. Енергија водених токова. Енергетски потенцијал водених токова. Основни енергетски параметри речног тока. Основни параметри водених турбина. Класификација водених турбина. Селекција турбина. Регулисање рада турбина. Коришћење енергије водених токова и животна средина. Соларна енергија. Потенцијал соларне енергије. Компоненте Сунчевог зрачења. Привидно кретање Сунца. Сунчево зрачење на нагнуту плочу. Просечна месечна инсолација на нагнуту плочу. Соларни колектори. Конверзија соларне енергије у топлотну енергију. Конверзија соларне енергије у електричну енергију. Коришћење соларне енергије и животна средина.

Практична настава: Вежбе, *Други облици наставе, Студијски истраживачки рад*

Припрема, израда и одбрана пројектног рада, који представља резултат тимских активности студената.

Литература

1. Деспотовић, М., Обновљиви извори енергије, Факултет инжењерских наука у Крагујевцу, 2011.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Настава ће се изводити уз коришћење мултимедијалних алата.

Студијски истраживачки рад заснован је на самосталном раду студената.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	завршни испит	30
колоквијуми	30		
пројектни рад	30		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: КОМПЛЕКСНИ ПРОГРАМИ У УРБАНИЗМУ

Наставник: Дарко Н. Реба

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: Позитивна оцена из предмета Принципи одрживог развоја урбаних и руралних подручја.

Циљ предмета

Оспособљавање студената за проучавање, анализирање и валоризацију комплексних урбаних целина и фрагмената, њихових односа и релација.

Исход предмета

Стечена знања користе се у даљем образовању, нарочито у стручним предметима који се тичу урбаног планирања, пројектовања и односа конститутивних елемената града и њиховог адекватног функционисања. Студенти треба да се оспособе да уоче силе и утицаје који делују на формирање урбаних простора са комплексним садржајима.

Садржај предмета

Теоријска настава

Урбанистичко пројектовање комплексних програма биће директно повезано, као наставак проучавања, са знањима које су студенти стекли на предметима у претходним семестрима у областима урбанизма и архитектуре. Радиће се анализа и валоризација урбаних структура које у себи садрже комплексне програме и садржаје, са циљем уочавања квалитета и недостатака установљених односа и релација. Задаци координације и интеграције, контекста и одрживог развоја, ревитализације и реконструкције, односа старог и новог, сложених урбаних комплекса истраживаће се на нивоима како централних тако и прелазних и периферних подручја насеља. Рад на пројектном задатку вежбања одвијаће се цео семестар, а настава ће бити адекватно координирана са програмом вежбања и темом семестралног задатка на вежбањима.

Практична настава:Вежбе, консултације

Литература

1. Ранко Радовић: Форма града, Стилос и Орион арт, Београд, 2003.
2. Дарко Реба: Улични системи и урбана морфологија, ФТН – издаваштво, Нови Сад, 2016.
3. Spiro Kostof: City Assembled, Thames and Hudson Ltd, London, 1992.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, вежбе, консултације

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	50		
семинар-и			

Студијски програм: Машинско инжењерство

Назив предмета: ГРЕЈАЊЕ И КЛИМАТИЗАЦИЈА

Наставник: Николић Н. Новак, Лукић С. Небојша, Николић М. Данијела

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Циљ образовања је стицање знања и вештина везаних за: анализу утицаја климе, термофизичких својстава грађевинских материјала и омотача зграде на грејање и климатизацију; примену заштитних мера при пројектовању зграда; метод прорачуна пројектних топлотних губитака зграде према важећем стандарду; димензионисање грејних тела; метод прорачуна пројектног топлотног оптерећења зграде према важећем стандарду.

Исход предмета

На основу стечених знања студенти се оспособљавају да пројектују инсталације и системе за грејање и климатизацију.

Садржај предмета

Теоријска настава

Клима и њен утицај на грејање и климатизацију. Термофизичка својства грађевинских материјала. Омотач зграде. Заштитне мере при пројектовању зграда. Метод прорачуна пројектних топлотних губитака зграде према важећем стандарду. Грејна тела. Локални извори топлоте. Системи централног грејања. Топловодно грејање (једноцевно, двоцевно, панелно). Парно грејање (ниског притиска). Метод прорачуна пројектног топлотног оптерећења зграде према важећем стандарду. Климатизациони системи. Климатизациони системи ниског притиска. Климатизациони системи високог притиска.

Практична настава

Аудиторне вежбе укључују: прорачун пројектних трансмисионих и вентилационих губитака топлоте; прорачун пројектног топлотног оптерећења; димензионисање грејних тела; симулирање енергетског понашања одабране зграде коришћењем софтвера EnergyPlus. Лабораторијске вежбе укључују упознавање са компонентама система грејања и климатизације.

Литература

1. Тодоровић, Б., Пројектовање постројења за централно грејање, Машински факултет у Београду, XI издање, 2009.
2. Тодоровић, Б., Климатизација, СМЕИТС, III издање, 2009.
3. Зрнић, С. Ћулум, Ж. Грејање и климатизација са применом соларне енергије, Научна књига, 1988.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Настава се изводи кроз предавања и вежбе (аудиторне и лабораторијске). Стечено знање студената се проверава путем усмених (2) и писмених (2) колоквијума и семинарског рада.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	5	колоквијуми - теорија	20
активност у току вежби	5	усмени испит	20
колоквијуми - задаци	40		
семинарски рад	10		

Студијски програм: Урбано инжењерство			
Назив предмета: ОСНОВЕ АРХИТЕКТОНСКОГ ПРОЈЕКТОВАЊА 2			
Наставник: Јелена Т. Атанацковић-Јеличић			
Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула			
Број ЕСПБ: 6			
Услов:Позитивна оцена из предмета Основе архитектонског пројектовања 1			
Циљ предмета Оспособљавање студената за разумевање основних правила архитектонског пројектовања и упознавање са важећом регулативом.			
Исход предмета Стечена знања користе се у даљем образовању, нарочито у стручним предметима који се односе на урбанистичко пројектовање и планирање, управљање пројектима, контролу пројеката. Способност за самосталан рад на успостављању архитектонског програма за објекте мале сложености, те за контролу архитектонских пројеката за те објекте.			
Садржај предмета *Теоријска настава* Архитектонско пројектовање јавних објеката - дефиниција, структура, циљеви, методи; Архитектонски програм; Функционално-технолошки процеси; Концепције и конципирање функционалних процеса;Функционална и просторна структура; Архитектонска форма и њене функције; Формирање пројеката на конкретним локацијама у граду. *Практична настава:Вежбе, консултације* Вежбе ће непосредно пратити наставу.			
Литература 1. Нојферт, Е: Архитектонско пројектовање, Грађевинска књига, 2004 2. Деплазес, А: Архитектонске конструкције, Грађевинска књига, 2010 3. Скрипта са предавања			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30	
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	50		
семинар-и			

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: СТРУЧНА ПРАКСА

Наставник или наставници задужени за организацију стручне праксе: Небојша М. Јовичић, Лозица Т. Ивановић, Душан Р. Гордић

Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: Студент треба да обави упис у 7. семестар основних академских студија.

Циљ

- Стицање практичних искустава током боравка студента у предузећима или другим радним амбијентима у којем студент очекује реализовати своју професионалне каријере.
- Препознавање основних функција пословног, производног и технолошког система у домену пројектовања, развоја и производње, као и улоге и задатака инжењера у таквом пословном систему

Очекивани исходи

- Стицање практичних искустава о начину организовања и функционисања средина у којима студент очекује примену стечених знања у својој будућој професионалној каријери.
- Овладавање начинима комуникације са колегама и упознавање са токовима пословних информација.
- Препознавање основних процеса у развоју и пројектовању производа и технологија, производњи, одржавању у складу са очекивањима потреба будућих професионалних компетенција.
- Успостављање личних контаката и познанстава која ће моћи да се користе током школовања, као и при заснивања будућег радног односа.

Садржај стручне праксе

Теоријска настава

Предмет се реализује кроз практични, самостални рад студента

Практична настава:

Практичан рад подразумева боравак и рад у предузећима, установама и организацијама у којима се обављају различите делатности повезане са урбаним инжењерством. Избор тематске целине и привредног предузећа или друге организације спроводи се у консултацији са предметнимпрофесором. Студент може обављати праксу у: дирекцијама за урбанизам и планирање на нивоу градова и општина, архитектонским бироима, пројектним и консултантским организацијама, јавним и комуналним предузећима, производним и грађевинским предузећима. Пракса се може обављати иу иностранству. Током праксе студенти морају водити дневник у коме ће уносити опис послова које обављају, закључке и запажања. Након обављене праксе студенти праве извештај у форми семинарског рада са задатом темом који бране пред предметним професором.

Број часова ако је специфирано	**Остали часови:** 12

Методе извођења

предавања - класично и путем презентације, вежбе - показно и самостални рад

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току стручне праксе	70	писмени испит	
практична настава		одбрана дневника стручне праксе	30

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: МОНИТОРИНГ ПАРАМЕТАРА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Наставник: Бошковић Б.Горан, Јовичић Небојша

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: Енергија и животна средина, Термотехника

Циљ предмета

Упознати студенте са основним принципима функционисања система праћења параметара урбане животне средине и физичко-хемијских процеса у различитим медијима животне средине, ради тачног утврђивања репрезентативних загађујућих материја. Оспособити студенте да изаберу и користе адекватне софтверске алате за решавање кључних инфраструктурних проблема урбане средине. Заинтересовати и оспособити студенте да прате и прихватају побољшања и новине у овој области.

Исход предмета

По завршетку курса студент ће:

- Бити упознат са значајем познавања стања и праћења кључних параметара урбане животне средине,
- бити упознат са могућностима примене рачунара у процесу мониторинга животне средине;
- бити оспособљен да самостално спроведе мерење основних параметара животне средине, њихову обраду и надзор путем информатичке инфраструктуре;
- бити у могућности да компетентно анализира резултате мониторинга параметара животне средине у циљу утврђивања узрока загађења.

Садржај предмета

Теоријска настава:

Законска регулатива у области мониторинга ваздуха, воде, отпадне воде и осталих кључних елемената животне средине. Особине загађујућих материја у ваздуху, води и земљишту.

Основи теорије мерења, појмови и дефиниције, грешка мерења, јединице SI система, мерење основних величина: температура и влажност; притисак; брзина струјања флуида, запремински и масени проток флуида. Мониторинг индустријских загађивача, мониторинг стандардних загађујућих материја (SO_2, NOx, CO_2, CO,) суспендоване честице, чађ, мониторинг емисије метала, мониторинг специфичних загађујућих материја. Специфичности мониторинга ваздуха континуалним аутоматским станицама, мониторинг ваздуха у просторији.

Биоиндикатори за испитивање стања људског здравља и угрожености урбане животне средине.

Биолошки индикатору у програму мониторинга животне средине.

Практична настава:

Мерење основних параметара: температура, влажност; притисак, брзина струјања, запремински и масени проток флуида.Пренос, повезивање и праћење резултата мерења путем Интернета.

Литература

1. Грујовић А., Основи теорије мерења, Машински факултет у Крагујевцу, 1999
2. Миловановић Д., Мерење и управљање, скрипта у електронској форми, Факултет инжењерских наука, 2011
3. Михајлов А., Основе аналитичких инструмената у области животне средине, монографија, Едуконс универзитет, 2012, доступно на http://ambassadors-env.com/wp-content/uploads/Osnove-analitickih-instrumenata-u-oblasti-zivotne-sredine-A.Mihajlov.pdf

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за коришћење конкретних алата из одређених области. Студенти израђују самосталне задатке који обухватају и интегришу знања за коришћење појединих алата.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**Поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит	
колоквијум-и	30	Завршни испит	**30**
пројектни задатак	30		

Студијски програм : Урбано инжењерство

Назив предмета: МЕТАЛНЕ И ДРВЕНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

Наставник: Марјановић А. Весна, Костић Д. Ненад

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Оспособљавање студента да решава одређене проблеме из области металних и дрвених конструкција и да буде у стању да стечена знања примени у пракси .

Исход предмета

Студент је способан да самостално решава неке проблеме прорачуна елемената металних и дрвених конструкција и начина њиховог настављања и спајања .

Садржај предмета*Теоријска настава*

1. Област примене, особине и типови металних конструкција; Предности ,недостаци и примери металних конструкција. Дејства на конструкције и напони у металним конструкцијама.
2. Челик као грађевински материјал; Основни елементи металних конструкција; Обрада конструкцијских елемената у радионици.
3. Спајање и настављање елемената металних конструкција.
4. Прорачун и конструисање заварених спојева у металним конструкцијама.
5. Прорачун и конструисање штапова, стубова и гредних носача у металним конструкцијама.
6. Развој дрвених конструкција и њихова употреба; Предности ,недостаци и примери дрвених конструкција.
7. Основна својства дрвених конструкција и дрвета као грађевинског материјала; физичке, механичке и термичке карактеристике дрвета; Пожарне карактеристике грађевинског дрвета.
8. Оптерећења и дозвољени напони дрвених конструкцијских елемената; Контрола стабилности конструкцијских елемената оптерећених на притисак или савијање.
9. Препоруке за прорачун дрвених конструкција према Еврокоду.
10. Производња дрвених конструкцијских елемената и основне фазе прераде дрвених монолитних и лепљених ламелираних елемената ЛЛД. Традиционалне дрвене конструкције. Методологија обликовања

Практична настава

Аудиторне вежбе, семинарски рад и консултације.

Литература

1. Марјановић, В., Костић Д. Ненад.: Металне и дрвене конструкције, Скрипта у електронском облику, Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2018.
2. Николић, Р., Марјановић, В.: Металне конструкције - Приручник за прорачуне, Машински факултет, Крагујевац, 1998.
3. Николић Р., Вељковић Ј., Марјановић В.: Металне конструкције - збирка решених задатака, Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2013.
4. Митровић С.: Металне и дрвене конструкције 1, Висока грађевинско-геодетска школа Београд, 2015.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне вежбе, тестови, израда семинарских радова, консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава	10	усмени испт	30
семинарски рад	50		

Студијски програм: Инжењерство заштите животне средине / Урбано инжењерство

Назив предмета: Управљање енерго-еколошким пројектима

Наставник: Дубравка Живковић, Младен Јосијевић

Статус предмета: Изборни

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема услова

Циљ предмета

Циљ предмета јесте да студенти увиде предности примене концепта пројекта у савременом организовању/истраживању/пословању. Овладавање стручним знањима о принципима савременог менаџмента пројектима. Студентима ће се омогућити разумевање кључних фактора у пројект менаџменту као и изучавање метода, техника и приступа који су важни за успешно управљање пројектима. Коначни циљ је студентима дати релевантне информације помоћу којих могу да спознају/разумеју:

- тренутну ситуацију/околности и уоче проблем који се може решити пројектним приступом,
- поступак сачињавања предлога пројекта, поступак израде буџета пројекта;
- процес планирања пројектних активности, управљање временом и ризицима које носи пројекат;
- основе менаџмента људима, начине решавања конфликтних ситуација у раду тима.

Исход предмета

Оспособљеност студената за употребу основних техника и алата, комуникационих и информационих технологија и њихову примену у процесу управљања пројектима. Очекивани исход је:

- спознаја и јасна слику о значају пројеката и управљања истима;
- разумевање корака при пријави пројекта и;
- познавање критичних фактора успеха у управљању пројектима.

Садржај предмета

Теоријска настава Дефиниција пројекта, животни циклус пројекта. Како стићи до пројекта? Шта је суштина управљања пројектом? Одређивање циља управљања пројектом. Управљање временом. Управљање људским ресурсима. Управљање трошковима. Управљање ризиком. Управљање конфликтима. Планирање реализације пројекта. Праћење, контрола и извештавање. Ризик на пројекту. Буџет пројекта и процена трошкова. Контрола и ревизија пројекта. Реализација пројекта. Управљање одступањима од планираног током реализације пројекта. Процес завршетка пројекта. Пројект менаџер; специјални захтеви пројект менаџера, избор пројект менаџера, мултикултурална комуникација и менаџерско понашање, одговорност менаџера, одгворност чланова тима.

Аудиторне вежбе Током аудиторних вежби, али и самосталног рада, студенти ће уз помоћ предметних асистената/сарадника израђивати пројектни задатак/семинарски рад чији је циљ анализа познатих студија случаја ризика и одступања од базног сценарија током планирања и реализације пројекта.

Литература

1. Дубравка Живковић, Управљање пројектима одрживог развоја – приручник за основне студије, Факултет инжењерских наука Крагујевац, 2022
2. Раковић, Р., Квалитет у управљању пројектима, Грађевинска књига, 2007.
3. Ферталь, К., Цар, Ж., Нижетић Косовић, И, Управљање пројектима - скрипта, Свеучилиште у Загребу, Факултет електротехнике и стројарства, 2016.
4. Бабић, М., Вуловић, Р., Управљање еколошким и енергетским пројектима – скрипта, МФКГ, 2005.
5. Водич кроз корпус знања за управљање пројектима : (ПМБОК водич), ФТН, Нови Сад,2010

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Извођење наставе је интерактивно. Предавања прати мултимедијални наставни садржај. Рад на вежбама укључује дебате, role-play (играње улога), кратке лекције, групни рад, интерактивни приступ оријентисан ка решавању проблема, помоћ у изради семинарског рада. Током семестра се, путем колоквијума, проверава стечено знање студената. Студенти израђују пројектни/семинарски рад, који бране током завршног испита.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
активност у току наставе	20	усмени испит	30
семинарски рад	20		
два колоквијума	30		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ОДРЖАВАЊЕ И ПОУЗДАНОСТ ТЕХНИЧКИХ СИСТЕМА

Наставник: Ћатић М. Добривоје

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања која се односе на основе Теорије поузданости и на најчешће коришћене методе за анализу поузданости, сигурности функционисања и безбедности техничких система. Кроз теоријску и практичну наставу студенти треба да буду оспособљени за самосталан рад у овој области.

Исход предмета

Поседовање теоријских и практичних знања из области поузданости техничких система. Студент ће по полагању испита из овог предмета знати да: одреди показатеље и математички модел поузданости, одреди поузданост техничког система у функцији од поузданости саставних целина, изврши анализу разматраног објекта са аспекта потенцијалних узрока отказа, практично примени методу Анализе стабла отказа и да применом Анализе начина и последица отказа одреди критичне целине разматраног система које ограничавајуће делују на поуздан и сигуран рад.

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Основни појмови и показатељи поузданости, 2. Моделирање поузданости, 3. Поузданост система, 4. Физичко-хемијске основе појаве отказа, 5. Анализа стабла отказа – ФТА, . 6. Анализа начина и последица отказа – ФМЕА.

Практична настава

1. Аудиторне вежбе из области предвиђених садржајем предмета.
2. Самостална израда и одбрана три домаћа задатка из модела расподела, поузданости система и анализе стабла отказа.
3. Израда и одбрана једног семинарског рада из области предвиђених садржајем предмета.

Литература

1. Ивановић Г., Станивуковић Д., Бекер И.: Поузданост техничких система, Факултет техничких наука у Новом Саду, Машински факултет Београд, Војна академија Београд, Нови Сад, 2010.
2. Вујановић Н.: Теорија поузданости техничких система, Војноиздавачки и новински центар, Београд, 1990.
3. Ћатић Д.: Методе поузданости машинских система, Универзитетски уџбеник, II издање, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2009.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне вежбе, самостални рад, преглед радова.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава	10		
колоквијум-и	40	.....	
семинар-и	10		

Студијски програм :Урбано инжењерство / Машинско инжењерство

Назив предмета: ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ ОБЈЕКАТА

Наставник: Николић М. Данијела, Гордић Р. Душан

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Образовни циљ овог предмета је да упозна студенте са начинима рационалне потрошње и генерисања енергије у објектима, са енергетским пасошима објеката, као и зградама будућности са нето нултом и позитивном енергетском потрошњом.

Исход предмета

Студенти се оспособљавају да стечена знања примене у пракси у циљу рационалног коришћења енергетских и еколошких ресурса (пројектовање енергетски ефикасних зграда, израчунавање енергетског биланса и израда енергетског пасоша објекта).

Садржај предмета

Теоријска настава

Основни појмови: финална, примарана, фосилна и сопствена енергија, трансформација енергије; емисија гасова стаклене баште; енергетска ефикасност у градарству; енергетски ефикасне зграде. Зграде са нето-нултом и нето-позитивном енергетском потрошњом. Услови комфора. Метеролошки подаци. Општи параметри за постизање енергетске ефикасности зграда. Потрошња и губици енергије у зградама. Енергетски биланс зграде. Омотач зграде: топлотна изолација, грађевинска столарија, настрешнице и положај зграде, акумулација топлоте и паропропусност. Вентилација објекта: системи за вентилацију, рекуператори топлоте, климатизација. Минимизирање потрошње енергије при климатизацији. Грејање и системи грејања (конвенционални и неконвенционални). Минимизирање потрошње енергије при грејању простора и санитарне воде.Минимизација потрошње енергије за осветљење и рад електричних уређаја. Соларни системи (пасивни и активни). Генерисање енергије - фотонапонски системи и соларни колектори. Соларни системи интегрисани у омотач зграде. Основе енергетског билансирања зграде. Мере унапређења енергетске ефикасности зграде. Енергетска регулатива у згадарству.Енергетскасертификација зграде. Енергетски пасоши.

Практична настава

Израчунавање енергетског биланса зграде. Прорачун елемената енергетског пасоша на конкретном примеру зграде.

Литература

1. Д. Николић, Енергетска ефикасност објеката – скрипта, 2018
2. Р.Србија, Минист. животне средине, руд.и просторног планирања, Правилник о енергетској ефикасности зграда, Сл. гласник РС, бр. 61/2011., доступан на https://www.mgsi.gov.rs/lat/dokumenti/pravilnik-o-energetskoj-efikasnosti-zgrada
3. Р.Србија, Мин. животне ср., руд.и просторног планирања, Правилник о условима, садржини и начину издавања сертификата о енерг. својствима зграда, Сл. гласник РС, 61/2011, доступан на https://www.mgsi.gov.rs/lat/dokumenti/pravilnik-o-uslovima-sadrzini-i-nacinu-izdavanja-sertifikata-o-energetskim-svojstvima

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

предавања+ студијски истраживачки рад, колоквијум-теорија (2), испит (усмени)

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	Поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	40	.....	
семинар-и	25		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ЗЕМЉОТРЕСНО ИНЖЕЊЕРСТВО

Наставник: Јовичић Р. Гордана, Ракић М. Драган

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да судентима омогући успешну примену савремених метода у решавању проблема динамике и стабилности носећих конструкција у грађевинарству. Примена софтверских алата заснованих на методи коначних елемената у динамичким прорачунима, анализи стабилности носећих конструкција и провери њиховог интегритета.

Исход предмета

Студенти ће по положеном испиту из Земљотресног инжењерства моћи успешно да решавају динамичке проблеме и проблеме стабилности носећих конструкција применом савремених софтверских алата.

Садржај предмета

Теоријска настава

Диференцијалне једначине кретања система у матричном облику. Динамичка оптерећења. Матрице маса, матрице крутости и матрице пригушења за коначне елементе: штап, греда, плоча и 3Д. Сопствене учестаности, сопствени вектори и методе њиховог одређивања. Нумерички поступци интеграције система диференцијалних једначина: Њумаркова метода и метода централних разлика. Примена наведених метода у решавању динамичких проблема грађевинских конструкција. Одређивање сеизмичких сила у складу са прописима. Одређивање критичних сила. Провера интегритета конструкција.

Практична настава

Моделирање основних грађевинских конструкција: решеткасти носачи, каблови, греде, лукови, рамови и сложене конструкције у случају динамичке анализе и анализе њихове стабилности. Одређивање сеизмичких сила у складу са прописима. Провера интегритета конструкција.

Литература

1. М. Којић, Р. Славковић, М. Живковић, Н. Грујовић: Метод коначних елемената I, Машински факултет, Крагујевац, 1998.
2. М.Живковић, Нелинеарна анализа конструкција, Машински факултет, Крагујевац, 2006.
3. В. Брчић: Динамика конструкција, Грађевински факултет, Београд, 1985.
4. SRPS EN 1998-1:2015 - Evrokod 8 — Projektovanje seizmički otpornih konstrukcija — Deo 1: Opšta pravila, seizmička dejstva i pravila za zgrade

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Настава се изводи кроз предавања, вежбе и самостални рад студената. У оквиру предавања студент добија основне информације. На вежбама студенти стичу практична знања и вештине за коришћење конкретних алата из одређених области. Студенти израђују самосталне задатке који обухвата и интегрише знања за коришћење појединих алата.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
практична настава		усмени испит	40
колоквијум-и	30		
семинар-и	30		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: ТЕХНОЛОГИЈЕ РЕЦИКЛАЖЕ

Наставник: Џунић С. Драган, Живић Т. Фатима

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: Нема

Циљ предмета

Упознавање студената са настајањем и облицима чврстог отпада и начинима и системима рециклаже уз минимизацију трошкова и максимизирање ефикасности. Стицање специфичних знања из области основних технологија рециклаже, машина, постројења и начина управљања токовима отпада. Студенти се обучавају да изаберу поступке и технологије рециклаже.

Исход предмета

Овладавање знањима из области овог предмета омогућава студентима да разумеју најважније процесе рециклаже различитих врста чврстих отпада насталих у индустријским процесима или у домаћинствима. Студенти ће бити обучени да с успехом теоријски и практично самостално изаберу и примене одговарајуће технологије рециклаже.

Садржај предмета

Теоријска настава

Увод у еколошке технологије. Класификација отпадног материјала. Управљање и контрола кретања отпадом и његово одлагање. Означавање, прикупљање, складиштење и транспорт чврстог отпада. Третман и рециклажа чврстог отпада. Рециклажа стакленог отпада. Селекција и рециклажа пластичног отпада. Рециклажа папира. Рециклажа отпадних аутогума. Рециклажа електронског отпада. Медицински отпад. Грађевински отпад. Рециклажа метала. Управљање и рециклажа чврстог отпада у нашој земљи и прописи.

Практична настава

У оквиру практичне наставе студенти се упознавају са најважнијим технологијама и опремом за рециклажу. Део практичне наставе ће се одвијати кроз посете одговарајућим предузећима/ компанијама. Кроз израду пројектног задатка студенти ће овладати додатним знањима о конкретним технологијама, опреми, машинама и простројењима за рециклажу.

Препоручена литература

1. Недић, Б., *Технологије рециклаже*, (материјал у рукопису), Факултет инжењерских наука, Крагујевац, 2012.
2. Недић, Б., Живић, Ф., Џунић, Д., *Технологије рециклаже* (скрипта), Факултет инжењерских наука Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац, 2019.
3. Вујић, Г., *Управљање чврстим отпадом*, скрипта, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2009.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, самостални практични рад у лабораторији и посете производним компанијама. Предавања се изводе комбиновано и излаже се теоријски део градива илустрован карактеристичним примерима у циљу лакшег разумевања и савладавања градива. Уз рад са наставним особљем студент се оспособљава за самостално прикупљање информација и њихову презентацију.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	2	писмени испит	
практична настава	8	усмени испит	30
колоквијум-и	30	.....	
семинар-и	30		

Студијски програм: Урбано инжењерство

Назив предмета: БЕЗБЕДНОСТ И ЗДРАВЉЕ НА РАДУ

Наставник: Ђапан Ј. Марко, Мачужић Д. Иван

Статус предмета: Изборни предмет студијског програма/модула

Број ЕСПБ: 6

Услов: нема

Циљ предмета

Предмет подразумева интегрисани приступ проблемима безбедности и здравља на раду са посебним освртом на процену и управљање ризицима на радном месту. Омогућава студенту да разуме значај ове области, стекне основна теоријска и практична знања и да овлада коришћењем савремених инжењерских алата за спровођење анализа и процена.Студент се упознаје са основним изворима опасности и штетности на раду начинима за њихову елиминацију или смањење штетног утицаја. Посебна пажња се ставља на практичан и самосталан рад студента и анализу реалних проблема.

Исход предмета

Стечена знања студенту омогућавају да се активно укључи у рад у широком спектру делатности везаних за функције безбедности у производним и пословним системима уопште. Обзиром на интегрални прилаз проблему безбедности и ризика на радном месту стечена знања омогућавају студентима да раде у веома различитим окружењима и делатностима.

Садржај предмета

Теоријска настава

Увод у безбедност и здравље на раду. Основни појмови, њихове везе и интеракције. Систем безбедности и здравља на раду. Појам ризика. Процена ризика на радном месту, основни алати, технике и методе. Основни извори опасности и штетности у радној средини. Механичке опасности. Електричне опасности, опасности од пожара и експлозије. Савремени системи безбедности на машинама. Опасности од средстава унутрашњег транспорта. Хемијске штетности и опасне материје. Физичке штетности, бука и вибрације. Ергономија на радном месту и ергономске штетности. Микроклиматске штетности. Здравствени аспекти рада, МСД, стрес. Средства и опрема за личну заштиту. Системи за блокаду извора енергије.

Практична настава

Савремени безбедносни системи, Идентификација и процена ризика на реалним системима, Практична процена ризика за реална радна места

Литература

1. Мачужић И., Тодоровић П., Ђапан М., *Безбедност на раду*, скрипта (Безбедност и здравље на раду, књига 1 и 2, Машински факултет Крагујевац, 2009.

Број часова активне наставе	**Теоријска настава:** 45	**Практична настава:** 30

Методе извођења наставе

Предавања, аудиторне вежбе,самостални рад, преглед радова.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	**Завршни испит**	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит	30
колоквијум-и	50	.....	
семинар-и	10		

Студијски програм: Урбано инжењерство			
Назив предмета: ИСТРАЖИВАЧКИ РАД НА ТЕОРИЈСКИМ ОСНОВАМА ЗАВРШНОГ РАДА			
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма/модула			
Број ЕСПБ: 2			
Услов: Студент треба да обави упис у 8. семестар основних академских студија			
Циљ предмета Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању проблема у оквиру подручја Урбаног инжењерства. У оквиру истраживачког рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим методатама решавања. Применом препоручене литературе студент се упознаје са методама за решавање сличних проблема и примењује их у конкретном случају. Циљ овог истраживања је анализа и примена постојећих искустава у решавању проблема у области Урбаног инжењерства.			
Исход предмета Оспособљавање студената да примене стечена знања из различитих области урбаног инжењерства ради сагледавања проблема и његовој анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима решавања. Кроз коришћење препоручене литературе, студенти проширују знања из изабраног подручја и проучавају методе које се односе на сличе проблеме. На тај начин се код студената развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Применом стечених знања из више области у оквиру Урбаног инжењерства, код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у дефинисаном подручју, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.			
Садржај предмета Теоријска настава Формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног завршног рада, његовом сложеношћу и структуром. Студент проучава литературу, дипломске радове студената који се баве сличном тематиком и врши анализе у циљу изналажења решења проблема дефинисаног темом завршног рада. Практична настава Вежбе у рачунарској учионици.			
Литература дипломски радови, стручна литература, интернет			
Број часова активне наставе	**Теоријска настава: ?**	**Практична настава: ?**	
Методе извођења наставе Ментор завршног рада дефинише поставку проблема и доставља је студенту. Студент је обавезан да рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана поставком проблема, користећи литературу предложену од ментора. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног завршног рада. У оквиру истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области дефинисане темом рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	**поена**	**Завршни испит**	**поена**
		Усмени испит	100

Студијски програм: Урбано инжењерство
Назив предмета: ЗАВРШНИ (ДИПЛОМСКИ) РАД
Статус предмета: Обавезни предмет студијског програма/модула
Број ЕСПБ: 6
Услов: Одбрана рада не може да се обави док се не положе сви остали испити
Општи садржаји: Циљ израде и одбране завршног рада је да студент покаже да поседује задовољавајућу способност примене теоријских и практичних знања у пракси. Израдом и одбраном завршног рада студенти који су завршили студије треба да буду способни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то определе. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Свршени студенти имају и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена. Свршени студенти су оспособљени за интензивније коришћење и развој савремених технологија. Свршени студенти овог нивоа студија поседујукомпетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем. Студенти су оспособљени да пројектују, организују и управљају производњом.
Методе извођења: Завршни рад представља самосталан рад студента израђен у писаној форми, уз упутства и консултације са ментором. Ментор за израду и одбрану завршног рада формулише тему са задацима за израду завршног рада. Кандидат у консултацијама са ментором и сарадником самостално ради на проблему који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана.
Оцена (максимални број поена 100)
Максимална број поена које студент може да стекне је 100.

ПРИЛОГ

Образложења потребе за ангажовање више од три предавача на предмету

****Енергија и животна средина**

За извођење наставе на овом предмету потребне су компетенције наставника из области енергетике и инжењерства заштите животне средине. Предмет је заједнички на свим студијским програмима који се изводе на факултету.

****Обновљиви извори енергије**

У оквиру предмета изучавају се технологије и начини коришћења различитих облика обновљивих извора енергије (ОИЕ): биомасе, соларне енергије, енергије водотокова, енергије ветра и геотермалне енергије. Сваки од предвиђених наставника за ангажовање на предмету поседује специфичне компетенције (имају објављене радове) везане за одређени облик ОИЕ, тако да ће делити ангажовање током семестра.