

Универзитет „Унион – Никола Тесла“ Београд

ФАКУЛТЕТ ПРИМЕЊЕНИХ НАУКА



План извођења наставе
на студијском програму ОАС НОВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ
у школској 2021/2022. години

Ниш, 2021. година

Табела 5.1. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм основних академских студија – **НОВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ**

	ШП	Назив предмета	С	Тип	Статус предмета	Часови активне наставе			Остали часови	ЕСПБ
						П	В	ДОН		
ПРВА ГОДИНА										
1.	НИЕ-01	Примењена математика 1	1	АО	О	3	3	0		9
2.	НИЕ-02	Пословна информатика	1	СА	О	4	4	0		9
3.	НИЕ-03	Електротехника и електроника	1	ТМ	О	3	3	0		9
4.	НИЕ-04	Менаџмент	2	АО	О	3	2	0		8
5.	НИЕ-05	Механика	2	ТМ	О	3	3	0		9
6.	НИЕ-06	Материјали	2	ТМ	О	2	2	0		9
7.	НИЕ-07	Енглески језик 1	2	АО	О	2	3	0		4
8.	НИЕ-08	Стручна пракса 1	2	СА	О	0	0	0	6	3
Укупно часова активне наставе = 40										60
ДРУГА ГОДИНА										
9.	НИЕ-09	Примењена математика 2	3	АО	О	3	3	0		8
10.	НИЕ-10	Машински елементи	3	СА	О	3	2	0		7
11.	НИЕ11	Термодинамика	3	ТМ	О	3	2	0		8
12.	НИЕ-12	Хидраулика и пнеуматика	3	ТМ	О	3	2	0		8
13.	НИЕ-13	Основе конструисања	4	СА	О	3	2	0		8
14.	НИЕ-14	Енглески језик 2	4	АО	О	3	3	0		4
15.	НИЕ-15	Стручна пракса 2	4	СА	О	0	0	0	6	3
ИЗБОРНИ БЛОК 1										60
16. 17.	НИЕ-30	Хидроенергетска постројења	4	НС	ИЗБ - 1	2	3	0		7
	НИЕ-31	Топлотна постројења	4	НС	ИЗБ - 1	2	3	0		7
	НИЕ-32	Екологија и заштита животне средине	4	СА	ИЗБ - 1	3	2	0		7
	НИЕ-33	Отпорност материјала	4	НС	ИЗБ - 1	2	2	0		7
Укупно часова активне наставе = 40										
ТРЕЋА ГОДИНА										
18.	НИЕ-16	Технологија машиноградње	5	СА	О	3	3	0		8
19.	НИЕ-17	Обновљиви извори енергије	5	НС	О	3	2	0		7
20.	НИЕ-18	Енергија ветра	5	НС	О	3	2	0		7
21.	НИЕ-19	Хидроенергија	5	СА	О	3	2	0		8
22.	НИЕ-20	Соларна енергија	6	СА	О	3	2	0		7
23.	НИЕ-21	Енглески језик 3	6	АО	О	3	2	0		4
24.	НИЕ-22	Стручна пракса 3	6	СА	О	0	0	0	6	3
ПРЕДМЕТИ ИЗБОРНОГ БЛОКА 2										
25. 26.	НИЕ-34	Инжењеринг енергетских система	6	НС	ИЗБ - 2	2	3	0		8
	НИЕ-35	Хидрауличне машине	6	НС	ИЗБ - 2	2	3	0		8
	НИЕ-36	Савремене енергетске технологије	6	СА	ИЗБ - 2	2	3	0		8
	НИЕ-37	Управљање енергијом	6	НС	ИЗБ - 2	2	3	0		8
Укупно часова активне наставе = 40										60
ЧЕТВРТА ГОДИНА										
27.	НИЕ-23	Мале хидроелектране	7	НС	О	3	3	0		7
28.	НИЕ-24	Пројектовање енергетских постројења	7	НС	О	3	3	0		7
29.	НИЕ-25	Пројектовање термоенергетска постројења	7	НС	О	3	3	0		7
30.	НИЕ-26	Ветроелектране	7	СА	О	2	2	0		6
31.	НИЕ-27	Енглески језик 4	8	АО	О	4	4	0		4
32.	НИЕ-28	Стручна пракса 4	8	СА	О	0	0	0	6	3
ПРЕДМЕТИ ИЗБОРНОГ БЛОКА 3										
33. 34.	НИЕ-38	Инструменти и технике мерења	8	НС	ИЗБ - 3	3	3	0		8
	НИЕ-39	Хидромашинска опрема	8	НС	ИЗБ - 3	3	3	0		8
	НИЕ-40	Енергетска ефикасност	8	НС	ИЗБ - 3	3	3	0		8
	НИЕ-41	Пренос топлоте и масе	8	НС	ИЗБ - 3	3	3	0		8
35.	НИЕ-29	Завршни рад	8	СА	О	-	-	-		10
Укупно часова активне наставе = 40										60
Укупно ЕСПБ бодова										240
НАПОМЕНА: Предмети изборног блока 1 - од четири изборна предмета у 4 семестру студент бира два Предмети изборног блока 2 - од четири изборна предмета у 6 семестру студент бира два										

Назив предмета: ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА 1			
Садржај предмета Теоријска настава-предавања: 1. Елементи математичке логике; 2. Поље реалних бројева, индукција, биномни образац; 3. Поље комплексних бројева; 4. Матрице; 5. Детерминанте; 6. Системи линеарних једначина; 7. Скаларне и векторске величине; 8. Скаларни, векторски и мешовити производ; 9. Елементи аналитичке геометрије у простору; права и раван; 10. Функције једне променљиве; 11. Конвергенција и непрекидност; 12. Извод функције; 13. Полиноми; 14. Вектори; 15. Аналитичка геометрија; Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Решавање задатака које прате теме теоријске наставе. Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад (самосталну домаћу вежбу) из предметне проблематике.			
Литература 1. Никић Ј., Чомић И., Математика 1, Т.Ф. Нови Сад, 2005. 2. Ралевић Н., Царић Б., Збирка решених задатака из Математичке 1, Т.Ф. Нови Сад, 2005.			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	--		

Назив предмета: ПОСЛОВНА ИНФОРМАТИКА			
Садржај предмета Теоријска настава: 1. Увод у рачунарство, 2. Основни појмови о рачунарима, 3. Архитектура рачунарског система, 4. Оперативни систем рачунарског система, 5. Структура и организација података, 6. Заштита података, 7. Микрософт Windows, 8. Програми за цртање, 9. Microsoft Word, 10. Обрада текста, приказ докумената, 11. Табеле, 12. Цртање у Word-у, 13. Microsoft Excel, 14. Појам и настанак интернета, 15. WEB, електронска пошта. Практична 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. Грујовић Н., Димитријевић В., Миливојевић Н.: Примена рачунара MS Office, Центар за информационе технологије, Машински факултет, Крагујевац, 2005. 2. Филиповић Н: Programski jezik C, Технички факултет Чачак, Чачак, 2003. 3. Simpson A., Windows XP Библија, Микро књига, 2002.			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	20	усмени испт	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА			
Садржај предмета Теоријска настава: 1. Електростатичка сила и Кулонов закон. Појам електричног поља. Појам физичког поља; 2. Појам кондензатора. Енергија кондензатора. Везивање кондензатора. Појам електричне струје; 3. Појмови идеалног проводника и отпорника. Омов закон. Отпорност; 4. Кирхофови закони. Решавање сложених кола једносмерне струје; Појам и извори магнетског поља; 5. Намагњеђивање. Електромагнети. Магнетска кола. Кап-Хопкинсонов закон. Магнетска отпорност; 6. Међусобна индукција и самоиндукција. Индуктивност. Укупан флукс. Калем. Везивање калемова; 7. Проста кола наизменичне струје. Импеданса електричног елемента; 8. Осцилографија. Дигитални мерни инструменти. Машине једносмерне струје. Принципи; 9. Машине наизменичне струје. Монофазни генератор. Опис. Принцип рада. ЕМС. Побуђивање; 10. Асинхрони мотори. Опис. Принцип. Механичка карактеристика. Укључивање. Примена; 11. Пренос електричне енергије. Предности наизменичне струје у односу на једносмерну. Појам електронике; 12. Диода. Струјно напонске карактеристике реалне и идеалне диоде. Специјалне диоде. Исправљачи; 13. Транзисторске спреге и примена транзистора. Концепт интегралних кола. Операциони појачавачи; 14. Елементи енергетске електронике. Примена у			

електромоторним погонима; 15. ПЛЦ контролери. Типови, особине и примена. Принципи програмирања; Практична 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. Митић Д., Основи електротехнике, Електронски факултет Ниш, 2007. 2. Ј. Радуловић: Електротехника са електроником-збирка задатака, Машински факултет, Крагујевац, 2006. 3. Радуловић Ј.: Електротехника са електроником – практикум за лабораторијске вежбе, Машински факултет у Крагујевцу, Крагујевац, 2005.			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: МЕНАѢМЕНТ			
Садржај предмета Теоријска настава: 1. Појам и дефиниција менаѢмента; 2. Теорије менаѢмента: класичне, бихејвиористичке, теорије савременог приступа; 3. Организациона структура: функционална, дивизиона, матрична, холдинг, пирамидална; 4. МенаѢмент процеси: процес планирања, процес организовања, процес кадрована процес вођења, процес контроле; 5. Фазе процеса менаѢмента. Анализа окружења; 6. Глобализација и менаѢмент; 7. Интеркултурни менаѢмент; 8. Морал и етика у бизнису; 9. Одлучивање: процес одлучивања, алати одлучивања; 10. Функционалне области менаѢмента: управљање производњом, управљање истраживањем и развојем, управљање маркетингом, управљање финансијама; 11. Управљање кадровима, управљање технологијом, управљање квалитетом; 12. Комуникације у менаѢменту. Мотивација у менаѢменту; 13. МенаѢмент у условима кризе; 14. Инжењерски менаѢмент; 15. МенаѢмент будућности; Практична 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. Ђурићин Д., Јаношевић С., Каличанин Ђ., МенаѢмент и стратегија, Економски факултет у Београду, Београд, 2011. 2. Стоиљковић, В., Милосављевић, П., Ранђеловић, С., Индустриски менаѢмент, практикум, Машински факултет Универзитета у Нишу, Ниш 2010.			
Методе извођења наставе: Комбинована			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: МЕХАНИКА			
Садржај предмета Теоријска настава: 1. Простор и време. Кретање и мировање. Сила као мера механичког дејства; 2. Статички еквивалентни системи. Пројектовање силе на осе; 3. Аналитичко дефинисање силе. Спрег као мера механичког дејства. Спрег сила; 4. Аксиоме статике. Аксиома о везама; 5. Везе и реакције веза. Сабирање две силе које се секу; 6. Разлагање силе на две компоненте. Разлагање силе на три непаралелне компоненте у равни; 7. Сучелни систем сила у равни. Услови равнотеже; 8. Теорема о три непаралелне силе у равни. Статичка одређеност и неодређеност. Момент силе за тачку; 9. Равански систем сила и спрегова. Услови равнотеже. Равнотежа раванског система крутих тела; 10. Трење клизања.Трење ужета о цилиндричну површину. Трење котрљања. Трење обртања; 11. Просторни сучелни систем сила и спрегова. Сабирање торзера на динаму. Централна оса; Инваријанта произвољног система сила и спрегова у простору; 14. Сабирање две паралелне силе.Тежиште крутог тела. Доказ постојања тежишта; 15. Тежиште хомогене плоче.			

Примери. Тежиште хомогене линије. Примери; Практична 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. Д. Кузмановић, Г. Кастратовић, Н. Видановић, Механика I, Београд, Србија: Саобраћајни факултет, 2011. 2. Д. Кузмановић, Г. Кастратовић, Н. Видановић, Збирка задатака из Механике I, Београд, Србија: Саобраћајни факултет, 2012. 3. Пауњорић П. Механика, Факултет примењених наука у Нишу, 2019.			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: МАТЕРИЈАЛИ			
Садржај предмета 1. Подела материјала, врсте, својства. 2. Структура хемијских елемената, врсте везе. 3. Физичка и механичка својства материјала. 4. Технолошка својства материјала, обрадљивост материјала. 5. Структура материјала и легура. 6. Железо и његове легуре. 7. Челици и подела челика. Угљенични и легирани челици. 8. Конструкциони челици (челици за побољшање, и цементацију). 9. Дијаграм стања Фе – Фе3Ц (метастабилни дијаграм стања). 10. Утицај легирајућих елемената на структуру и својство челика. 11. Означавање челика. 12. Термичке обраде. Термохемијске обраде. 13. Обојени метали. 14. Легуре обојених метала. 15. Корозије метала.			
Практична настава : 4. 1. Механичко испитивање материјала (опште поставке). 2. Добијање гвожђа за прераду челика у високим пећима – Сименс Мартинов поступак. 3. Испитивање металних материјала затезањем (поступак и величине које се добијају). 4. Испитивање тврдоће материјала – Бринеловом методом. 5. Испитивање тврдоће материјала – Викерсовом методом. 6. Испитивање тврдоће материјала – Роквеловом методом. 7. Испитивање ударне жилавости материјала – Шарпијево клатно. 8. Испитивање материјала методама без разарања структуре материјала – магнетна метода. 9. Испитивање материјала методама без разарања структуре материјала – течним пенетрантима. 10. Испитивање заварених спојева. 11. Технолошка испитивања лимова дубоким извлачењем. 12. Термичка испитивања обрађених метала. 13. Испитивање обојених метала. 14. Испитивање легура обојених метала. 15. Испитивање корозије.			
Практична 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. Д. Николић: Машински материјали, ВШПСС - Врање, 2010. 2. С. Стефановић, Д. Николић: Машински материјали (II допуњено издање), ВТТШ-Врање, 2006.			
Методе извођења наставе: Комбинована			
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	20 + 20	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 1			
Садржај предмета Теоријска настава 1. Verb to be. Personal pronouns; 2. Nouns. Plural of nouns; 3. Articles. Prepositions; 4. Imperative. There is, there are; 5. Verb to have; 6. Possessive pronouns; 7. Modals (can, may..); 8. Adjectives; 9. The present simple tense; 10. Adverbs; 11. Comparison of adjectives and adverbs; 12. The present continuous tense; 13. Going to; 14. The past simple tense; 15. Revision of tenses. Практична настава: Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике. Говорни модели, вежбања у писаној и усменој форми, текстуални, аудио и видео записи. На часовима вежбања примењују се индивидуални, групни, као и рад у паровима. Посебно се инсистира на увежбавању језичке вештине разумевања читањем и слушањем. Вежбања укључују и писање једноставног апстрактног резимеа, припрему кратких усмених презентација.			
Литература			

1. Димковић-Телебаковић, Г. English in Transport and Traffic Engineering, V издање, Београд: Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, 2009.			
2. Почетни течеј енглеског језика 1, Институт за стране језике, Београд, 2009.			
3. Димковић-Телебаковић, Г. 2009. Тестови, задаци и теме из енглеског језика, V издање, Београд: Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет.			
Методe извођења наставe: Комбинована			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	-	усмени испт	10
колоквијум-и	20 + 20	.....	
семинар-и	20		

Назив предмета: СТРУЧНА ПРАКСА 1				
Садржај стручне праксе				
Теоријска настава:				
Предмет се реализује кроз практични, самостални рад студента.				
Практичан рад:				
Подразумева боравак и рад у предузећима, установама и организацијама у којима се обављају различите делатности повезане са новим изворима енергије. Избор тематске целине и привредног предузећа или друге организације спроводи се у консултацији са предметним професором. Студент може обављати праксу у производним предузећима, пројектним и консултантским организацијама, истраживачким организацијама, организацијама које се баве новим изворима енергије или машинске опреме, организацијама које се баве процесном техником, организацијама које се баве испитивањима енергије или машинске опреме, јавним и приватним предузећима и др. Током праксе студенти морају водити дневник у који ће уносити опис послова које обављају, закључке и запажања.				
Метода извођења:				
Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.				
Стручна пракса се оцењује на тај начин што студент током праксе уредно води Елаборат стручне праксе, који предаје Факултету на оцену.				
Прво се оцењује писани део Елабората стручне праксе, затим практичан рад (пројекат), у оквиру извођења стручне праксе оцењују се: редовно похађање, активно учешће у раду, квалитет Елабората, а након позитивне оцене студент приступа усменој одбрани.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак	да	70	Усмени део испита	30

Назив предмета: ПРИМЕЊЕНА МАТЕМАТИКА 2				
Садржај предмета				
Теоријска настава-предавања:				
1. Реални и комплексни низови (Особине, конвергенција низа и особине);2. Гранична вредност, непрекидност и униформне функција реалних променљивих; 3. Диференцијални рачун реалних функција једне и више променљивих и примена;4. Диференцијална геометрија;5. Неодређени интеграл;6. Одређени интеграл;7. Несвојствени интеграл;8. Примењена одређених интеграла на рачунање површина;9. Запремина и тежиште фигура у равни и тела у простору;10. Функција две и више променљивих;11. Смене променљивих и примена у пракси;12. Интеграл који зависе од параметара;13. Диференцијалне једначине првог реда (основно појмови, интегрални типови;14. Диференцијалних једначина првог реда-раздвојене променљиве, хомогена, линеарне; Бернулијева, тотални диференцијал и интеграциони множитељ, Клероова, Лангранжова);15.Диференцијалне једначине другог реда (снижавање реда диференцијалне једначине, линеарна). Редови (Нумерички редови, степени редови).				
Практична настава :				
Решавање задатака прати теме теоријске наставе. Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад (самосталну домаћу вежбу) из предметне проблематике.				
Литература				
1. Ковачевић И. Ралевић Н., Математичка анализа 1 и 2, Т Ф. Нови Сад, 2008.				
2. Новковић М., Царић Б, Збирка решених задатака из Математичке анализе 1, Т Ф. Нови Сад, 2008.				
Методe извођења наставe: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена	

активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	-		

Назив предмета: МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ			
Садржај предмета Теоријска настава: 1. Предмет и значај машинских елемената 2. Оптерећење машинских елемената, радни напони, степен сигурности 3. Толеранције дужинских мера. 4. Прорачун осовиница и чивија. 5. Прорачун клинова. 6. Основне карактеристике навојних спојева. 7. Основне карактеристике и подела завртњева. 8. Основне карактеристике и подела опруге. 9. Врсте и подела зупчастих преносника. 10. Карактеристични пречници и димензије зупчастих преносника. 11. Основне карактеристике и подела ланчаника. 12. Основне карактеристике и подела каишева. 13. Прорачун вратила и осовине. 14. Основне карактеристике и подела лежајева. 15. Задатак и подела спојница. Аудиторне вежбе: Израда задатака из толеранција.Израда задатака из осовиница и чивија.Израда задатака навоја.Израда задатака из завртањске везе.Израда задатака из опруга. Израда задатака за цилиндричне зупчaste парове са правим зубима. Израда задатака за цилиндричне зупчaste парове са косим зубима. Израда задатака за коничне зупчaste парове. Израда задатака прорачуна вратила.Израда задатака прорачуна осовина. Израда задатака пужних преносника. Израда задатака из ланчаних преносника. Израда задатака из каишних преносника. Израда задатака из котрљајних лежајева.Израда задатака из спојница. Практична 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. В. Милтеновић, Машински елементи, Машински факултет, Ниш, 2012. 2. В. Милтеновић, Машински елементи, Машински факултет, Ниш, 2006.			
Методe извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
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	20 + 20	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ТЕРМОДИНАМИКА			
Садржај предмета Теоријска настава 1.Радно тело, идеалан гас; 2.Енергија радног тела; 3. Први принцип термодинамике; 4. Промена стања идеалног гаса; 5. Други принцип термодинамике, ентропија, Каранов циклус; 6. Кружни процеси; 7. Максимални рад; 8. Стварни гасови и паре; 9. Водена пара; 10. Промена стања водене паре; 11. Истицање гасова и паре; 12. Сагоревање; 13. Простирање топлоте; 14. Размењивачи топлоте; 15. Термодинамички процеси у термичким машинама; Практична 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, као и водене паре, сагоревања; постирање топлоте, размењивачи топлоте и термодинамички процеси у термичким машинама			
Литература: 1. Шелмић Ратко, Техничка термодинамика, Саобраћајни факултет Београд, 2006. 2. Бојић, М., Термодинамика, Машински факултет у Крагујевцу, 2011.			
Методe извођења наставе: Комбинована			
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	20 + 20	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ХИДРАУЛИКА И ПНЕУМАТИКА			
Садржај предмета Теоријска настава: 1. Увод; Притисак услед дејства спољашњих сила; 2. Принцип рада хидрауличне пресе; Основна једначина хидростатике; 3. Бернулијева једначина кретања флуида, Брзине и притисци, 4 .Бернулијева			

једначина за струјно влакно стварног флуида, Хидраулични удар; 5. Струјање течности; Хидраулични прорачун цевовода, Прост цевовод, 6. Сложен цевовод; Примена хидрауличних пумпи; Прорачун крилног хидромотора; 7. Основни принципи пројектовања хидрауличних система; Регулатори протока, 8. Откази пригушних вентила и регулатора протока, Вентили за ограничење притиска; 9. Увод о пнеуматици – подела пнеуматике; Уређаји за сабијање ваздуха – компресори. 10. Уређаји за сушење и пречишћавање сабијеног ваздуха.; Нечистоће у сабијеном ваздуху, 11. Уређаји за пречишћавање и припрему сабијеног ваздуха; Спроводни и прикључни елементи пнеуматских система; Врсте пнеуматских водова; Избор и прорачун пнеуматских водова, 12. Постављање пнеуматских водова, Елементи за везивање пнеуматских водова. 13. Пнеуматске компоненте; Припремна група за ваздух, Вентили за притисак, 14. Проточни вентили, Пригушивачи буке, Разводни уређаји. Извршни уређаји. Подела извршних органа, 15. Принцип функционисања, Пнеуматски цилиндри, Израда цилиндра;			
Практична настава: Решавања практичних задатака из наставних јединица наведених за теоријску наставу.			
Литература : 1. Обровић, Б., Савић, С.: Хидраулика - основи, Машински факултет, Крагујевац, 2005. 2. Јошко Петрић, ХИДРАУЛИКА и ПНЕУМАТИКА, 1. ДИО., Факултет стројарства и бродоградње, Свеучилиште у Загребу, 2012.			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
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	20 + 20	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ОСНОВЕ КОНСТРУИСАЊА			
Садржај предмета Теорисјка настава 1. Циљ и садржај конструисања; 2. Конципирање идејног решења; 3. Критеријуми за димензионисање; 4. Обликовање и димензионисање делова машинских конструкција; 5. Избор полазних елемената за димензионисање; 6. Рационално искоришћење масе делова; 7. Обликовање и технологија и услови монтаже; 8. Анализа делова и склопова машинских конструкција; 9. Критични напони у делове машинских конструкција; 10. Разарање машинских делова у раду; 11. Сигурност и поузданост у раду; 12. Анализа геометријских делова и склопова; 13. Анализа динамичких стања машинских конструкција; 14. Израда модела идејног решења машинског система; 15. Изрда пројекта машинског система. Практична 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. Огњановић М., Методика конструисања машина, Машински факултет, Београд, 1999. 2. Репчић Н, Чолић М., Основи конструисања, Машински факултет, Сарајево, 2000. 3. Обрешмит О., Основе конструисања, Свеучилишна наклада, Загреб, 1998.			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	20	усмени испт	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 2			
Садржај предмета Теоријска настава: 1. Revision of tenses; 2. Used to; 3. Morphology (word building): prefixes; 4. Morphology (word building): suffixes; 5. Morphology (word building): compounds, plurals; 6. The present perfect tense; 7. Comparison of adjectives; 8. Modals (must, need, should.); 9. The past continuous tense; 10. The past perfect tense; 11. Conditionals (If.); 12. The passive; 13. Have/get something done; 14. Reported speech; 15. Revision. Аудиторне вежбе: Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике.. Говорни модели, вежбања у писаној и усменој форми, текстуални, аудио и видео записи. На часовима вежбања примењују се индивидуални, групни, као и рад у паровима. Посебно се инсистира на увежбавању језичке вештине разумевања читањем и слушањем. Вежбања укључују и писање једноставног апстракта, резимеа, припрему кратких усмених презентација. Литература 1. Димковић-Телебаковић, Г. 2012. <i>Some Elements of English Grammar</i> , II издање, Београд: Универзитет у			

Београду, Саобраћајни факултет.			
2. Димковић – Телебаковић, Г. 2009. Тестови, задаци и теме из енглеског језика, V издање, Београд: Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет.			
3. Димковић-Телебаковић, Г. 2012. Тестови, задаци и теме из енглеског језика, VI издање, Београд: Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет.			
Методe извођења наставe: Комбинована			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	-	усмени испт	10
колоквијум-и	20 + 20	.....	
семинар-и	20		

Назив предмета: СТРУЧНА ПРАКСА 2				
Садржај стручне праксе				
Теоријска настава:				
Предмет се реализује кроз практични, самостални рад студента.				
Практичан рад:				
Подразумева боравак и рад у предузећима, установама и организацијама у којима се обављају различите делатности повезане са новим изворима енергије. Избор тематске целине и привредног предузећа или друге организације спроводи се у консултацији са предметним професором. Студент може обављати праксу у производним предузећима, пројектним и консултантским организацијама, истраживачким организацијама, организацијама које се баве новим изворима енергије или машинске опреме, организацијама које се баве процесном техником, организацијама које се баве испитивањима енергије или машинске опреме, јавним и приватним предузећима и др. Током праксе студенти морају водити дневник у који ће уносити опис послова које обављају, закључке и запажања.				
Метода извођења:				
Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.				
Стручна пракса се оцењује на тај начин што студент током праксе уредно води Елаборат стручне праксе, који предаје Факултету на оцену.				
Прво се оцењује писани део Елабората стручне праксе, затим практичан рад (пројекат), у оквиру извођења стручне праксе оцењују се: редовно похађање, активно учешће у раду, квалитет Елабората, а након позитивне оцене студент приступа усменој одбрани.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак	да	70	Усмени део испита	30

Назив предмета: ТЕХНОЛОГИЈА МАШИНОГРАДЊЕ				
Садржај предмета				
Теоријска настава				
1. Појам, примена и значај изучавања технологије пластичног деформисања (ТПД), 2. Дефиниција, класификација и примена (ТПД), 3. Материјали и њихово понашање при ТПД, 4. Раздвајање лима пресецањем - савијање лимова 5. Ротационо извлачење данаца 6. Машине за ТПД - Израда процесне и топлотне опреме применом ТПД – инжењерски промери - Трендови развоја ТПД.7. Заваривање - Дефиниција, класификација и примена, 8. Материјали и њихово понашање при заваривању,9. Конструисање и прорачун (избор и врсте завареног споја, понашање заварених конструкција при различитим оптерећењима, 10. Основе прорачуна заварених спојева, увод у механику лома, извођење заварених конструкција за претежно статичко оптерећење,11. Израда процесне и топлотне опреме заваривањем – инжењерски промери, 12. Грешке у завареним спојевима,13. Обезбеђење квалитета у заваривању,14. Оцена радне способности и века заварених спојева,15. Трендови развоја технологије заваривања.				
Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад				
Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. Предвиђена је израда једног пројектног задатка.				
Литература				
1. Богнер М, Заваривање, Машински факултет, Београд 2010.				
2. Планчак П., Вилотић Д., Технологија машиноградње, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2012.				
Методe извођења наставe: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена	
активност у току предавања	10	писмени испит	10	
практична настава	10	усмени испт	30	
колоквијум-и	15 + 15	.....		

семинар-и	10		
-----------	----	--	--

Назив предмета: ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ			
Садржај предмета Теоријска настава: 1. Уводно предавање (организација и садржај курса). 2. Основни појмови. Значај коришћења обновљивих извора енергије. 3. Сунчева енергија. Мерење сунчаног зрачења. 4. Коришћење сунчане енергије. 5. Соларни колектори. 6. Фотонапонске ћелије. 7. Избор локације за изградњу фарме ветрогенератора. 8. Метеоролошка мерења и процене енергетског потенцијала. 9. Енергија ветра. 10. Избор локације за изградњу фарме ветрогенератора. 11. Метеоролошка мерења и процене енергетског потенцијала. 12. Савремени ветрогенератори. 13. Мале хидроелектране. Енергија таласа, плиме и осеке. 14. Енергија биомасе. Енергија биогаза. Енергија биодизела. Енергија комуналног отпада. 15. Трендови у коришћењу обновљивих извора енергије. Практична настава: Практична настава прати програм предавања.			
Литература 1. В.Мијаиловић: Дистрибуирани извори енергије – принципи рада неексплоатациони аспекти, Академска мисао, Београд, 2011. 2. V. Nelson: Wind Energy - Renewable Energy and the Environment, Malestrom 2009.			
Методе извођења наставе: Комбинована			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ЕНЕРГИЈА ВЕТРА			
Садржај предмета Теоријска настава 1. Појам, примена и значај изучавања Еколошке енергије, 2. Енергија ветра 3. Најбоље локације ветропаркова, 4. Изградња ветропаркова, 5. Основни услови за производњу електричне енергије, 6. Степен искоришћења енергије ветра, 7. Регулација снаге ветра, 8. Трошкови финансирања, 9. Трошкови рада и одржавања ветропаркова, 10. Изградња ветро генератора, 11. Исплативост инвестиције ветрогенератора, 12. Обновљиви извори енергије, 13. Производни трошкови, 14. Поређења цена еколошких извора са ковенционалном енергијом ветра, 15. Потенцијал енергије ветра у Србији. Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. Предвиђена је израда једног пројектног задатка.			
Литература 1. Adamović, Ž., Ilić, B., Obnovljivi izvori energije i energetska efikasnost, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2013. 2. Pešić S., Energija vetra - Aerodinamika vetroenergetskih sistema sa horizontalnom osom obrtanja rotora, Mašinski fakultet Beograd, 2009. 3. Ljiljana Pilić, Darko Stipančev, Zoran Milas, Hidroenergetska i aeroenergetska postrojenja, 2008, Školska knjiga, Zagreb.			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	20 + 20	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ХИДРОЕНЕРГИЈА			
Садржај предмета Теоријска настава 1. Уводни део о хидроенергији. 2. Проучавања хидроенергетике и њеног потенцијала. 3. Теоријски потенцијал водних снага. 4. Теоретска могућност и снага коју водоток може дати без обзира остварљивости постројења. 5. Познавање висинске разлике за дата јединична одстојања. 6. Подужни профил река и потока, трајање и учестаност снага, 7. Распоређеност снага дуж тока, расподела снага у функцији времена, 8. Просечна и максимална снага и проток. 9. Технички искористив водни потенцијал. 10. Одређивање основне разраде техничког решења реалног остваривог потенцијала годишње производње енергије. 11. Технички искористив водни потенцијал, 12. Економски искористив водни			

потенцијал, 13. Енергија водотокова, 14. Енергија глечера, 15. Енергија плиме и осеке. Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Лабораторијске вежбе: Мерење протока, коефицијената трења и локалних отпора протока воде у оквиру лабораторијских вежби. Мерење брзине воде и протока.			
Литература 1. Ljiljana Pilić, Darko Stipančev, Zoran Milas, Hidroenergetska i aeroenergetska postrojenja, 2008, Školska knjiga, Zagreb. 2. В.Мијаиловић: Дистрибуирани извори енергије – принципи рада неексплоатациони аспекти, Академска мисао, Београд, 2011.			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
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	20 + 20	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: СОЛАРНА ЕНЕРГИЈА			
Садржај предмета Теоријска настава 1. Улога сунца у енергетском снабдевању. 2. Енергетски капацитет сунца – природни и техно-економски потенцијал. 3. Искуства водећих земаља у Европи и свету у коришћењу енергије сунца. 4. Соларна енергија. 5. Анализа сунчевог зрачења, 6. Основне величине које карактеришу соларну енергију. 7. Основи фотонапонских система и соларних колектор. 8. Соларни колектори, 9. Фотонапонске ћелије, 10. Примери употребе соларне енергије, 11. Стробери дрво, 12. Соларна фотонапонска постројења 13. Како користити енергију сунца за добијање струје, 14. Улагање у соларну електрану, 15. Потенцијал соларне енергије у свету и у Србији. Практична 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. Методологија формирања пројекта. Примери технолошких процеса. Предвиђа се и посета двома типичним фирмама са соларним колекторима.			
Литература 1. Павловић Томислав, Мирослав Ламбић, Соларна енергетика и одрживи развој, Грађевинска књига, Београд. 2004. 2. Павловић Томислав, Чабрић Бранислав: Физика и техника соларне енергетике, Грађевинска књига, 2009. 3. Branislav Stojanović, Jelena Janevski, Solarna energija, Mašinski fakulte Niš, 2014. 4. Labudović, B.: Osnove primjene solarnih toplinskih sustava, Energetika marketing, Zagreb, 2010;			
Методе извођења наставе: Комбинована			
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	20 + 20	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ЕНГЛЕСКИ И ЈЕЗИК 3			
Садржај предмета Теоријска настава Тематски садржаји из области друмског саобраћаја, то јест, области које се изучавају на факултету, али сада презентоване у једном новом медијуму – енглеском језику. Стручна терминологија, речи познате из општег језика добијају полутехничка и техничка значења. Структуре карактеристичне за стручни језик: дефиниције, генерализације, класификације. Обнављање знања граматике, али посебно стављање акцента на конструкције карактеристичне за функционални језик: скраћивање релативних клауза, пасив, синтактичке структуре. Упознавање студената са разликама у формалној и неформалној писаној комуникацији и у том циљу оспособљавање за пословну комуникацију на енглеском језику. Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Говорни модели, вежбања у писаној и усменој форми, текстуални, аудио и видео записи. На часовима вежбања примењују се индивидуални, групни, као и рад у паровима. Посебно се инсистира на увежбавању језичке вештине разумевања читањем и слушањем. Вежбања укључују и писање једноставних апстракта, резимеа, припрему кратких усмених презентација. Вежбање употребе најфреквентнијих језичких конструкција у стручном језику. Писање кратких формалних и неформалних писама (тражење и давање информација, пријављивање за учешће на стручним скуповима, резервисање собе у хотелу...).			

Литература			
1. M. Ibbotson, Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press, Cambridge, 2008.			
2. E.H. Glendinning, N. Glendinning. Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering, Oxford University Press, Oxford, 1996.			
Методе извођења наставе: Комбинована			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	-	усмени испт	10
колоквијум-и	20 + 20	.....	
семинар-и	20		

Назив предмета: СТРУЧНА ПРАКСА 3				
Садржај стручне праксе				
Теоријска настава:				
Предмет се реализује кроз практични, самостални рад студента.				
Практичан рад:				
Подразумева боравак и рад у предузећима, установама и организацијама у којима се обављају различите делатности повезане са новим изворима енергије. Избор тематске целине и привредног предузећа или друге организације спроводи се у консултацији са предметним професором. Студент може обављати праксу у производним предузећима, пројектним и консултантским организацијама, истраживачким организацијама, организацијама које се баве новим изворима енергије или машинске опреме, организацијама које се баве процесном техником, организацијама које се баве испитивањима енергије или машинске опреме, јавним и приватним предузећима и др. Током праксе студенти морају водити дневник у који ће уносити опис послова које обављају, закључке и запажања.				
Метода извођења:				
Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.				
Стручна пракса се оцењује на тај начин што студент током праксе уредно води Елаборат стручне праксе, који предаје Факултету на оцену.				
Прво се оцењује писани део Елабората стручне праксе, затим практичан рад (пројекат), у оквиру извођења стручне праксе оцењују се: редовно похађање, активно учешће у раду, квалитет Елабората, а након позитивне оцене студент приступа усменој одбрани.				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак	да	70	Усмени део испита	30

Назив предмета: МАЛЕ ХИДРОЕЛЕКТРАНЕ			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
1. Примарни облици енергије. Трансформација облика енергије. 2. Обновљиви и необновљиви извори енергије. 3. Значај обновљивих извора енергије. Хидраулична енергија воде. Енергија плиме и осеке. Енергија морских таласа. Рад и снага хидротурбине. 4. Типови хидротурбина. Врсте хидроелектрана и особине. 5. Мале хидро електране. Конвенционалне и неконвенционалне електране на плиму и осеку. Опште карактеристике. 6. Предности и недостаци. 7. Енергетске карактеристике. 8. Главни делови електрана. 9. Врсте турбина. 10. Планирање малих хидроелектрана. 11. Трошкови изградње електрана и цена производње. 12. Цена електричне енергије на прагу електране. 13. Економско-енергетска вредност електрана. 14. Рад електране и производна цена у тржишним условима. 15. Утицај на екологију.			
Практична 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. Đorđević B., Korišćenje vodnih snaga, Osnovi hidroenergetskog korišćenja voda, Beograd 1981.			
2. X. Пожар: Основе енергетике I, II, III, Школска књига, Загреб 2011.			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
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	20 + 20	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ПРОЈЕКТОВАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ ПОСТРОЈЕЊА			
Садржај предмета Теоријска настава 1. Увод (токови енергије и процеси у ЕП, токови материје у ЕП, спољашњи услови и ограничења за пројектовање ЕП. 2. Енергетски системи (електроенергетски системи и топлотноенергетски системи). 3. Претходно дефинисање ЕП - Предвиђање потреба за енергијом – уклапање ЕП у Привредни систем – уклапање ЕП у енергетски систем, 4. Одређивање локације ЕП, услови заштите животне средине за изградњу ЕП. 5. Технологија рада ЕП (стационарни – пројектни и непрорачунски режими, 6. Нестационарни – прелазни и премећајни режими). 7. Пројектно дефинисање ЕП пројектна документација, диспозиција објекта ЕП, 8. Диспозиција опреме у објектима ЕП, 9. Пројектно дефинисање цевовода, темељи опреме и грађевински објекти, 10. Оптимисање парметара процеса и опреме ЕП. 11. Пројектно дефинисање и процена животног века ЕП и одређивање ризика, 12. Принципи пројектног дефинисања и процене животног века, 13. Пројектно дефинисање и процена животног века у условима пузања пројектно дефинисање и процена животног века у условима заморног оптерећења, 14. Прорачун напона, 15. Пример прорачуна, одређивање ризика – принципи, одређивање ризика – пример). Практична 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. Грковић В. и Јовановић А. Термоенергетска постројења – пројектовање, технологија рада и управљање ризицима, ФТН, Нови Сад 2011. 2. Dukkipati R., MATLAB for Mechanical Engineers, New Age International Publishers, 2007. 3. Грковић В. и Јовановић А. Термоенергетска постројења – процеси и опрема, ФТН, Нови Сад 2010.			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ПРОЈЕКТОВАЊЕ ТЕРМОЕНЕРГЕТСКИХ ПОСТРОЈЕЊА			
Садржај предмета Теоријска настава 1. Енергетски ресурси, историјски развој, врсте и основне топлотне шеме термоенергетских постројења, 2. Термодинамичке основе парног блока, 3. Основни и главни термодинамички параметри, парни блок са гледишта првог и другог закона термодинамике, термодинамичка побољшања парног блока, 4. Термодинамичке основе гасног блока 5. Основни и главни термодинамички параметри, термодинамичка побољшања гасног блока, 6. Комбинована производња електричне и топлотне енергије (когенерација). 7. Топлане и индустријске енергане. 8. Термоелектране и термоелектране топлане. 9. Снабдевање термоенергетских постројења горивом. 10. Снабдевање термоенергетских постројења водом. 11. Уклањање шљаке и пепела. 12. Електро опрема термоелектрана. 13. Генератор, систем хлађења генератора, трансформатори, сопствена потрошња блока. 14. Нуклеарно енергетска постројења. 15. Експлоатација термоенергетских постројења. Практична 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. Предвиђена је израда једног пројектног задатка.			
Литература 1. Термоелектране, Туцаковић Д., Термоелектране, Машински факултет, Београд, 2006. 2. Гулич М., Бркић Љ., Перуновић П., Парни котлови, Машински факултет, Београд, 1991. 3. Вукосавић С., Електричне машине, Универзитет у Београду, Електротехнички факултет, Академска мисао, Београд, 2010.			
Методе извођења наставе: Комбинована			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испит	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ВЕТРОЕЛЕКТРАНЕ			
Садржај предмета Теоријска настава			

1. Уводни део и примена обновљивих извора енергије. 2. Ветар као обновљиви енергетски извор (природа ветра, типови ветра, ружа ветра) енергетски садржај ветра. 3. Претварање енергије ветра у механичку енергију (струјна цев, крива снаге, крива учинка, преглед и поређење одређених карактеристика). 4. Систем управљања и сигурносни систем ветроелектране. Регулација снаге. 5. Избор осе обртања и броја крилаца. 6. Главни делови ветротурбине. 7. Избор генератора у ветроелектрани. 8. Генератор (асинхрони генератор са кавезним ротором, асинхрони генератор са мотаним ротором, синхрони генератор са сталним магнетима). 9. Начини повезивања генератора и претварача ен. електронике у погону ветроелектране. 10. Утицај промене брзине ветра (линеарна, ударна, шумна промена). 11. Рад ветроелектране на крутој мрежи (пропади напона, прелазне појаве, међусобни утицај ветроелектране и дистрибутивног трансформатора). 12. Остварени рад ветроелектране. 13. Захтеви за квалитетом испоручене ел. енергије. 14. Техноекономска разматрања ветроелектрана (поузданост, време отплате улагања, расподела трошкова). 15. Могућности добијања електричне енергије из енергије ветра у Србији.

Практична 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. Предвиђена је израда једног пројектног задатка.

Литература

1. Љиљана Пилић, Хидроенергетска и аероенергетска постројења, Школска књига, Загреб 2012.
2. Љиљана Пилић, Хидроенергетска и аероенергетска постројења, Школска књига, Загреб 2006.

Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	20	усмени испт	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ЕНГЛЕСКИ ЈЕЗИК 4

Садржај предмета

Теоријска настава

Тематски садржаји из области друмског саобраћаја, то јест, области које се изучавају на факултету, али сада презентоване у једном новом медијуму – енглеском језику.

Стручна терминологија, речи познате из општег језика добијају полутехничка и техничка значења.

Структуре карактеристичне за стручни језик: дефиниције, генерализације, класификације.

Обнављање знања граматике, али посебно стављање акцента на конструкције карактеристичне за функционални језик: скраћивање релативних клауза, пасив, синтактичке структуре.

Упознавање студената са разликама у формалној и неформалној писаној комуникацији и у том циљу оспособљавање за пословну комуникацију на енглеском језику.

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

Говорни модели, вежбања у писаној и усменој форми, текстуални, аудио и видео записи. На часовима вежбања примењују се индивидуални, групни, као и рад у паровима. Посебно се инсистира на увежбавању језичке вештине разумевања читањем и слушањем. Вежбања укључују и писање једноставних апстракта, резимеа, припрему кратких усмених презентација. Вежбање употребе најфреквентнијих језичких конструкција у стручном језику. Писање кратких формалних и неформалних писама (тражење и давање информација, пријављивање за учешће на стручним скуповима, резервисање собе у хотелу...).

Литература

1. M. Ibbotson, Cambridge English for Engineering, Cambridge University Press, Cambridge, 2008.
2. E.H. Glendinning, N. Glendinning. Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering, Oxford University Press, Oxford, 1996.

Методе извођења наставе: Комбинована

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	-
практична настава	20	усмени испт	30
колоквијум-и	20 + 20	.....	
семинар-и	0		

СТРУЧНА ПРАКСА 4

Садржај стручне праксе

Теоријска настава:

Предмет се реализује кроз практични, самостални рад студента.

Практичан рад:

Подразумева боравак и рад у предузећима, установама и организацијама у којима се обављају различите делатности повезане са новим изворима енергије. Избор тематске целине и привредног предузећа или друге организације спроводи се у консултацији са предметним професором. Студент може обављати праксу у производним предузећима, пројектним и консултантским организацијама, истраживачким организацијама, организацијама које се баве новим изворима енергије или машинске опреме, организацијама које се баве процесном техником, организацијама које се баве испитивањима енергије или машинске опреме, јавним и приватним предузећима и др. Током праксе студенти морају водити дневник у који ће уносити опис послова које обављају, закључке и запажања.

Метода извођења:

Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.

Стручна пракса се оцењује на тај начин што студент током праксе уредно води Елаборат стручне праксе, који предаје Факултету на оцену.

Прво се оцењује писани део Елабората стручне праксе, затим практичан рад (пројекат), у оквиру извођења стручне праксе оцењују се: редовно похађање, активно учешће у раду, квалитет Елабората, а након позитивне оцене студент приступа усменој одбрани.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак	да	70	Усмени део испита	30

ЗАВРШНИ РАД**Општи садржаји:**

Теориске основе завршног рада обухватају форму, садржај и начин израде завршног рада. Студенти се упознају са обимом, начином писања и структуром рада а у зависности од одабраног модула. Формира се појединачно у складу са потребама израда конкретних завршних рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретних задатака који је дефинисан задатком завршног рада. Садржај задатка се формира по избору студента.

Метод извођења:

Студент у консултацијама са ментором бира тему из једног предмета односно предмета усмерења (ако се определио за излазну групу-модул) из кога ће радити завршни рад.

Настава обухвата предавања: Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.

Ментор за израду и одбрану завршног рада бира један од понуђених модула (исти модул као и за теоријске основе) из којег ће студент да ради завршни рад и 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 прегледа рада од стране ментора, ментор даје сагласност да је завршни рад успешно урађен, након чега кандидат излаже и брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана. Након одбране завршног рада, кандидату чланови комисије постављају питања у вези датог.

Структура оцењивања завршног рада:

- оцењује се израда завршног рада,
- начин излагања завршног рада, и
- начин одговарања на постављена питања.

Оцена знања завршног рад (максимални број поена 100)

израда (поена) 60	излагање (поена) 30	одговор на постављена питања (поена) 10
-------------------	---------------------	---

ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ

Назив предмета: ХИДРОЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА			
Садржај предмета Теоријска настава 1. Класификација хидроенергетских постројења. 2. Хидроелектране. 3. Типови хидроелектрана. 4. Класификација диспозиционих решења: прибранска шема, деривациона шема, комбинована шема. 5. Подела према положају и конструкцији машинске зграде. 6. Надземне хидроелектране, 7. Подземне хидроелектране, сложени системи. 8. Енергетске карактеристике хидроелектрана. 9. Опрема на хидроелектранама. 10. Пумпне станице. 11. Класификација пумпних станица: пумпне станице за повишење притиска, пумпне станице за водоснабдевање насеља и градова питком водом, 12. Канализационе пумпне станице за отпадне и фекалне воде, пумпне станице за топлане и термоелектране, пумпне станице за наводњавање, 13. Пумпне станице за одводњавање рудника подземне и површинске експлоатације. 14. Опрема на пумпним станицама. 15. Компресорске подстанице. Практична 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. Ђорђевић В., Korišćenje vodnih snaga, Osnovi hidroenergetskog korišćenja voda, Beograd 1981. 2. Ristić B., Pumpe i pumpne stanice, Naučna knjiga, Beograd 1991.			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ТОПЛОТНА ПОСТРОЈЕЊА			
Садржај предмета Теоријска настава 1. Размењивачи топлоте (рекуперативни и регенеративни размењивачи топлоте), 2. Постројења за повратно хлађење воде (основи преноса масе); 3. Влажни расхладни торњевци; суви расхладни торњевци; евопоративни и атмосферски (кишни) хладњаци; расхладна језера; расхладни базени; 4. Термоенергетска постројења парна: са међупрегревањем паре, са регенеративним напојне воде, за комбиновано добијање снаге и топлоте, бинарна постројења; 5. Гасна: са регенерацијом топлоте, са ступњевитим сабијањем и ступњевитом експанзијом затвореног процеса; 6. Парно-гасна; 7. нуклеарна: нуклеарни реактори; за директно претварање топлотне енергије у електричну - МХД генератори електричне енергије), 8. Постројења за хлађење - умерено хлађење: Компресорска парна расхладна машина, 9. Топлотне пумпе, ваздушна расхладна машина, 10. Ињекторско расхладно постројење, апсорпциона расхладна постројења; дубоко хлађење. 11. Централно грејање (топлотни губици просторије; количина топлоте потребна за грејање; грејна тела; 12. Системи централног грејања: водено, ваздушно, парно, даљинско) 13. Котлови за централно грејање; 14. Потрошња и ускладиштење горива; 15. Димњаци. Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Рачунске вежбе које су у потпуности прилагођене предавањима. Лабораторијска вежба 1: Испитивање размењивача топлоте (одређивање топлотне снаге, пада притиска и др.) Лабораторијска вежба 2: Испитивање грејних тела (одређивање топлотне снаге, пада притиска и др.) Лабораторијска вежба 3: Испитивање котлова за централно грејање (одређивање топлотне снаге)			
Литература 1. Лаковић С., Топлотна постројења, Машински факултет, Универзитет у Нишу, 1975. 2. Гулич М., Бркић Ј., Перуновић П., Парни котлови, Машински факултет, Београд, 1991.			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
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	20 + 20	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ЕКОЛОГИЈА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ			
Садржај предмета Теоријска настава: 1. Увод у предмет; 2. Биосфера и њена организација; 3. Основи токсикологије; 4. Човек – фактор и мета загађења животне средине; 5. Загађивање атмосфере; 6. Бука; 7. Загађивање земљишта. 8. Загађивање			

чврстим отпацима: 9. Загађивање хране; 10. Загађивање хидросфере; 11. Радијација. 12. Тератогенеза. 13. Мутагенеза. 14. Канцерогенеза. Ментално загађивање; 15. Мониторинг и заштита животне средине. Мере и активности у заштити животне средине;

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

Узорковање ваздуха за анализу, Аналитичка метода за одређивање сумпордиоксида у ваздуху, Одређивање чађи, Одређивање садржаја седиментне прашине у ваздуху, Одређивање садржаја угљен-моноксида у ваздуху, Одређивање тешких метала у животним намирницама применом ААС, Одређивање садржаја пигмената хлоропласта у ацетонском раствору, Одређивање садржаја редукујућих шећера, Одређивање количине укупних протеина у биљном материјалу, Одређивање количине аминокиселине пролин, Одређивање витамина Ц у животним намирницама, Одређивање активности пероксидазе, Одређивање активности каталазе, Одређивање рН и пуферског капацитета у биљним ткивима, Анализа гиберелина ендосперм тестом.

Литература

1. Антић-Младеновић Светлана (2010). Загађивање и ремедијација земљишта. Пољопривредни факултет, Београд – скрипта
2. Дулић Зорка (2010). Загађење воде и ремедијација. Скрипта. Пољопривредни факултет. Београд.
3. П. Секулић, Р. Кастори, В.Хацић (2003). Заштита земљишта од деградације. Научни институт за ратарство и повртарство, Нови Сад.

Методe извођења наставе: Комбинована

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ОТПОРНОСТ МАТЕРИЈАЛА

Садржај предмета

Теоријска настава:

1. Спољашње и унутрашње силе. Врсте напрезања. 2. Напони и деформације. Хуков закон. Аксијално напрезање. 3. Статички неодређени проблеми при аксијалном напрезању. 4. Вилиотов план померања. Теорема Менабреа. Димензионисање. 5. Моменти инерције равних површина. Врсте момената инерције. 6. Израчунавање момената инерције. Промена момената инерције при транслацији и ротацији координатног система. 7. Главни правци и главни централни моменти инерције. Раванско напрезање. 8. Напрезање танких судова под притиском. Смицање. Димензионисање. 9. Напрезање у три правца. Увијање. Основне једначине увијања. Деформациони рад код увијања. 10. Димензионисање. Чисто савијање. Савијање силама. Косо савијање. Димензионисање. 11. Еластичне линије. Метода непосредног интегралне диференцијалне једначине еластичне линије. Клебшова метода. Графоаналитичка метода. 12. Клапејронова теорема о деформационом раду. Теорема о узајамности еластичних померања. Кастиљанова теорема. Утицајни коефицијенти. 13. Статички неодређени проблеми при савијању. Хипотезе о разарању материјала. 14. Сложена напрезања. Ексцентрични притисак и истезање. Језгро пресека. 15. Савијање и увијање. Извијање. Методe за димензионисање при извијању.

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

Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике. Решавање задатака из области геометријских карактеристика попречних пресека; израчунавање напона и деформација при основним напрезањима конструктивних елемената: подужно напрезање, увијање, напони смицања, угао увијања, димензионисање према дозвољеном напону и дозвољеном релативном углу увијања, чисто савијање и савијање силама, расподела нормалних напона и напона смицања по попречном пресеку носача, стандардни профили, деформације на гредама са препустима и зглобовима.

Литература

1. М. Милованчевић, Н. Анђелић: "Отпорност материјала", Машински факултет, Београд, 2015.
2. Ружић Д, Чукић Р, Дуњић М,: "Отпорност материјала - Таблице", Машински факултет, Београд, 2015;
3. Драган Б. Јовановић, Зирка задатака из отпорности материјала, Машински факултет Ниш, Ниш, 2014.
4. Драган Б. Јовановић, Таблице из отпорности материјала, Машински факултет Ниш, Ниш, 2013.

Методe извођења наставе: Комбинована

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испт	20
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ИНЖЕЊЕРИНГ ЕНЕРГЕТСКИХ СИСТЕМА

Садржај предмета:

Теоријска настава

1. Преглед енергетских технологија и система 2. Појам, значај, врсте, ефекти; 3. Инжењерски приступ пројектима енергетике и заштите животне средине; 4. Идентификација и квантификација уштеда и користи које се остварују при имплементацији пројеката из области енергетике и заштите животне средине; 5. Процена и анализа неекономских користи за друштво које настају извођењем ове врсте пројеката; 6. Обрачуни и потенцијани ефекти смањења емисије угљен-диоксида применом чистих технологија; 7. Израда „Цост-бенефит“ анализа; 8. Елементи и методе за оцену економске ефикасности инжењерско-инвестиционих пројеката; 9. Упознавање са елементима студије оправданости; 10. Процес управљања и спровођења пројекта; 11. Предвиђање и процена ризика; 12. Механизми финансирања пројеката укључујући и специфичне облике финансирања за пројекте који се тичу заштите животне средине и енергетике; 13. Законска регулатива у Србији и земљама Европске Уније, потенцијални државни механизми за промоцију и субвенцију чистих енергетских технологија, 14. Процес контроле и реализације пројекта ради заштите животне средине; 15. Упознавање са релевантим софтверским програмима. Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад: Студенти упознати са разним видовима енергије и приступу заштите животне средине. Упознавање са елементима студије оправданости. Процес управљања и праћења спровођења пројекта и опреме. Обрађивање и анализирање студије случаја везане за праћења спровођења пројекта, израда рачунских задатака.			
Литература:			
1. Павловић Томислав, Физика и техника соларне енергетике, Грађевинска књига 2009. 2. Labudović, B.: Osnove primjene solarnih toplinskih sustava, Energetika marketing, Zagreb, 2010; 3. Branislav Stojanović, Jelena Janevski, Solarna energija, Mašinski fakulte Niš, 2014.			
Методе извођења наставе: Комбинована			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ХИДРАУЛИЧНЕ МАШИНЕ			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
1. Увод и класификација хидрауличних машина. 2. Турбопумпе. Принцип рада, класификација и основни радни параметри, 3. Пројектовање центрифугалних пумпи. Прорачун и конструкција радног кола. 4. Прорачун и конструкција хидрауличких елемената иза радног кола радијалних пумпи, 5. Одређивање аксијалне силе и начини њеног уравнотежења. Одређивање радијалне силе. Заптивање пумпи. 6. Пројектовање аксијалних пумпи. 7. Примена теорије решетке за прорачун радног кола и закола аксијалних пумпи. Обликовање радног кола и закола. 8. Радне карактеристике и регулација рада турбопумпи. 9. Хидрауличне турбине (водне турбине). 10. Преглед, класификација и примена хидрауличних турбина. 11. Конструкције турбина: Франсисова, Деријазова, Капланова, Цевна, Пелтонова и Банки. 12. Теоријске основе струјања и размене енергије у турбинама. 13. Доводни и одводни елементи турбина. 14. Кавитација и дозвољена висина сисања. 15. Регулација рада хидрауличних турбина Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад Показна (Лабораторија) - упознавање са конструкцијама пумпи и турбина, опис улоге појединих делова. Рачунске вежбе, прилагођене предавањима, су у функцији израде једног пројектног задатка.			
Литература			
1. Крсмановић Љ., Гајић А., Турбомашине-пумпе, Београд 2006. 2. Бенишек М., Хидрауличне турбине, Београд 2008. 3. Ристић Б., Хидроелектране, Београд 2007.			
Методе извођења наставе: Комбинована			
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	20 + 20	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: САВРЕМЕНЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
1. Енергетске технологије, 2. Енергетска ефикасност и заштита околине, 3. Нужност трансформисања примарне енергије, 4. Утицај енергетских технологија на ефикасност трансформације, 5. Повећање савремене енергетске ефикасности, 6. Повећање еколошке ефикасности, 7. Повећање економско социјолошке сигурности, 8. Модерне технологије за трансформацију примарне енергије у топлотну енергију, 9. Модерне технологије за трансформацију примарне енергије у електричну енергију, 10. Модерне технологије за спрегнуту производњу електричне и топлотне енергије, 11. Модерне технологије			

за депоновање енергије у циљу повећања енергетске ефикасности, 12. Енергетских ситета, 13. Снижења трошкова за куповину примарне енергије, 14. Могућности примене модерних енергетских технологија у производним процесима, 15. Обезбеђење радног и животног комфора.			
Практична настава: Вежбе Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:			
Студенте упознати са изучавањем модерних енергетских технологија. Студент ради пројектни задатак и семинарски рад. Пројектни задатак је из области енергетске технологије као семинарски рад из области енергетске технологије.			
Литература			
1. Gvozdenac, D., Gvozdenac-Urošević, B., Morvaj, Z., Energetska efikasnost, 2012, FTN Izdavaštvo, Novi Sad.			
2. Adamović, Ž, Ilić, B., Energetska efikasnost, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2013.			
3. Dragan Marković, Procesna i energetska efikasnost, Beograd, 2010.			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.			
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	20 + 20	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: УПРАВЉАЊЕ ЕНЕРГИЈОМ			
Садржај предмета			
Теоријска настава:			
1. Значај управљања енергијом и рационалног коришћења енергије; 2. Дефинисање енергетских токов у индустрији и зградарству; 3. Веза енергетике и производње; 4. Енергетски показатељи и енергетски профили производње и потрошње енергије; 5. Енергетски закони и стандарди који утичу на коришћење енергије; Индикатори за оцену ефикасности потрошње енергије; 6. Праћење енергетске потрошње. 7. Анализа енергетске ефикасности у индустрији (котловска постројења; парна и топловодна дистрибутивна мрежа и крајњи корисници; 8. Расхладни и системи компримованог ваздуха; 9. Електрични системи и зградарству, анализа и карактеристика објеката, система; 10. Електрични потрошачи, 11. Мере уштеде енергије, 12. Технике повећање енергетске ефикасности уређаја, 13. Коришћење отпадне топлоте; рекуператори; акумулатори топлотне енергије, 14. Управљање енергијом; 15. Иницирање и подстицање предлога за рационално коришћење енергије.			
Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад;			
Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике, потрошње примарне енергије је употреба технолошких унапређења енергетских система и развој нових процедура за управљање и контролу енергетских токова. У оквиру овога предмета енергетска ефикасност се изучава као средство за смањење потрошње енергије и емисије штетних гасова. Стицање знања о начинима за уштеду енергије у секторима индустрије и привреде.			
Литература :			
1. Гвозденац, Д., Енергетска ефикасност, ФТН, Нови Сад, 2012.			
2. Gvozdenac, D, Applied Industrial Energy and Environmental, Wiley Chishester, 2008.			
3. B. Stojanović, J. Janevski, Obnovljivi izvori energije - solarna energija, 2014, Mašinski fakultet u Nišu - B.			
4. Stojanović, J. Janevski, D. Mitrović, Obnovljivi izvori energije - energija iz okoline i geotermalna energija, 2019, Mašinski fakultet u Nišu			
Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка кроз израду семинарског рада.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испт	20
колоквијум-и	20 + 20	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ИНСТРУМЕНТИ И ТЕХНИКЕ МЕРЕЊА			
Садржај предмета			
Теоријска настава			
1. Увод. Параметри који карактеришу струјање флуида: макро-струјни параметри (притисак, температура, брзина у струји флуида...); 2. Микро струјни параметри (интензитет турбуленције, Рејнолдсови напони, моменти турбуленције...); 3. Интегрални параметри (протоци материје и енергије...); 4. Бројила. Мерни претварачи; 5. Статичке и динамичке особине мерних претварача, Отпорно-тензометријски, капацитивни индуктивни, индукциони, фотоелектрични претварачи. Мерење притиска у струји флуида; 6. Статички и динамички притисак у струји флуида. Претварачи притиска. Мерење брзине у струји флуида. Питот и Питот-Прандтлова сонда; 7. Цилиндричне сонде. Мерење брзине и Интензитета турбуленције помоћу ЦТА- система анемометра са врелом жицом. Ласер-Доплер анемометрија. Осредњавање Доплерове промене фреквенце. 8. Мерење протока и бројила. Пригушнице: бленде, вентили, преливи. 9. Мерење температуре у струји флуида. Статичка и динамичка температура. Температурски претварачи. 10. Оптичке методе мерења температуре;			

Рефрактометријске методе: Schlieren, Shadowgraph, Mach-Zender. 11. Оптички и радијациони пирометри. 12. Термопарска термометрија. Основни закони термопарске термометрије. 13. Мерење влажности у струји гасова. Давачи влажности за гасове и влажне материјале. 14. Метод тачке росе. Једначина осетљивости. 15. Мерење састава гасова; Анализатори гасова.

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

Тимски рад (3 до 5 студента) на изради семинарских радова (пројектних задатака) конкретних система мерења.

Литература

1. Вушковић И.: Основи технике мерења, МФБГ, 2006.
2. Eckert, Goldstein: Measurements in Heat Transfer, McGraw. Hill-book-companz, 2010.

Методе извођења наставе: Комбинована

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ХИДРОМАШИНСКА ОПРЕМА

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Преглед хидромашинске опреме на хидроелектранама. 2. Преглед хидромашинске опреме у пумпним станицама. 3. Типови водозахвата (тиролски, бочни, у брани). Таложнице. 4. Решетке- грубе и fine. Прорачун локалних отпора решетке. 5. Уређаји за регулацију протока, нивоа и затварање хидротехничких објеката и постројења. 6. Уставе (типови, подела, прорачун сила које делују на уставе). 7. Уређаји за затварање цевовода под притиском. 8. Засуни (пљоснати, овални, округли, елиптични), Затварачи (лептирасти, игличасти, следе, сферни или кугласти) 9. Повратна клапна, извођење, намена, динамика повратне клапне, усисне корпе, жабљи поклопци, монтажно-демонтажни комади, филтери, дилатациони компензатори. 10. Цевоводи под притиском. 11. Избор материјала, особине, постављање цевовода, спајање (заварени и прирубнички спојеви), прорачун. 12. Заштитна опрема. Противударне посуде. Водостани. 13. Вентили специјалне намене, Ваздушни вентили. Хидранти. 14. Синхрони испусти, намена и начини извођења. 15. Мерна и контролна опрема у пумпним станицама и на хидроелектранама.

Практична 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. Ristić B., Hidromašinska oprema, Naučna knjiga, Beograd 2009.
2. Menon S., Liquid pipeline hydraulics, Marcel Dekker, 2004.

Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.

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	20 + 20	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

Садржај предмета

Теоријска настава

1. Значај управљања енергијом и рационалног коришћења енергије; 2. Дефинисање енергетских токова; 3. Веза енергетике и производње; 4. Енергетски показатељи и енергетски профили производње и потрошње енергије; 5. Енергетски закони и стандарди који утичу на коришћење енергије; 6. Индикатори за оцену ефикасности потрошње енергије; 7. Праћење енергетске потрошње. 8. Анализа енергетске ефикасности у индустрији котловска постројења; 9. Парна и топловодна дистрибутивна мрежа; расхладни и системи компримованог ваздуха; 10. Мере уштеде енергије: Техничко повећање енергетске ефикасности уређаја и рекуператори 11. Коришћење отпадне топлоте; 12. Акумулатори топлотне енергије, 13. Организација и управљање енергијом; 14. Свесност и мотивација запослених; 15. Подстицање предлога за рационално коришћење енергије.

Практична 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. Adamović, Ž, Ilić, B., Energetska efikasnost, Srpski akademski centar, Novi Sad, 2013.
2. Gvozdenac, D., Gvozdenac-Urošević, B., Morvaj, Z., Energetska efikasnost, 2012, FTN Izdavaštvo, Novi Sad.

Методе извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка.

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	10
практична настава	10	усмени испт	30
колоквијум-и	15 + 15	.....	
семинар-и	10		

Назив предмета: ПРЕНОС ТОПЛОТЕ И МАСЕ

Садржај предмета:

Теоријска настава:

1. Увод у пренос топлоте. 2. Провођења топлоте. Коефицијент провођења топлоте. Стационарно провођење топлоте кроз једноструки и вишеструки раван, цилиндричан и сферичан зид. 3. Конвективно простирање топлоте, природна и принудна конвекција. 4. Методе за одређивање коефицијента прелаза топлоте. 5. Теорија сличности. Пролажење топлоте кроз једноструки и вишеструки раван, цилиндрични и сферичан зид. 6. Коефицијент пролаза топлоте. Оребрења. 7. Размењивачи топлоте. Истосмерно, супротносмерно и унакрсно струјање флуида. 8. Логаритамска и аритметичка разлика температура флуида. 9. Прелажење топлоте при испаравању и кондензацији. 10. Размена топлоте код испаривача и кондензатора. 11. Димензионисање размењивача топлоте. НТУ метода. 12. Простирање топлоте зрачењем. 13. Основни закони зрачења топлоте. 14. Размена топлоте зрачењем у ложиштима. 15. Мешовита размена топлоте зрачењем и конвекцијом.

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

Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике, размене топлотне, методе за одређивање коефицијента прелаза топлоте, теорија сличности, пролажење топлоте кроз једноструки и вишеструки раван, цилиндрични и сферичан зид, коефицијент пролаза топлоте, размењивачи топлоте, истосмерно, супротносмерно и унакрсно струјање флуида, енергетика и процесна техника.

Литература :

1. Илић, Г., Термодинамика 2, простирање топлоте и материје, Машински факултет, Ниш, 2014.
2. Таковић, Д., Diffusive Mass Transfer, Faculty Technical Sciences, Novi Sad, 2014.
3. Марић, М., Наука о топлоти, ФТН, Нови Сад, 2006.
4. Козић, Ђ, Термодинамика и простирања топлоте, Грађевинска књига, Београд, 2008.
5. Милинчић, Д., Простирање топлоте, Научна књига, Београд, 1989.

Методe извођења наставе: Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка кроз израду семинарског рада.

Оцена знања (максимални број поена 100)

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