



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА:

ЧИСТЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Нови Сад

2020.



Садржај

<u>00. Увод</u>	3
<u>01. Структура студијског програма</u>	4
<u>02. Сврха студијског програма</u>	5
<u>03. Циљеви студијског програма</u>	6
<u>04. Компетенција дипломираних студената</u>	7
<u>05. Курикулум</u>	8
<u>5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија</u>	10
<u>5.2 Спецификација предмета</u>	20
<u>Математика 1</u>	20
<u>Енергија, друштво и окружење</u>	21
<u>Хемијски феномени у машинству</u>	22
<u>Енглески језик - основни</u>	24
<u>Енглески језик - нижи средњи</u>	25
<u>Немачки језик - основни</u>	26
<u>Инжењерски материјали</u>	27
<u>Основи електротехнике</u>	28
<u>Математика 2</u>	29
<u>Инжењерске графичке комуникације</u>	30
<u>Техничка физика</u>	31
<u>Механика 1 - основе</u>	33
<u>Програмирање и инжењерски кориснички програми</u>	35
<u>Увод у термодинамику</u>	36
<u>Увод у механику флуида</u>	37
<u>Енглески језик - средњи</u>	39
<u>Немачки језик - средњи</u>	40
<u>Теорија вероватноће и статистика</u>	41
<u>Информационе технологије и системи у енергетском менаџменту</u>	42
<u>Еколошки материјали</u>	43
<u>Операциона истраживања</u>	44
<u>Електроенергетски претварачи</u>	45
<u>Енергетска постројења и трансформације</u>	46



Садржај

<u>Енглески језик - стручни</u>	47
<u>Процесно инжењерство</u>	48
<u>Процесни системи и постројења</u>	49
<u>Немачки језик у техници</u>	50
<u>Комуникологија</u>	51
<u>Социологија технике</u>	52
<u>Моделовање и симулација енергетских система</u>	53
<u>Системи аутоматског управљања у енергетици</u>	55
<u>Енергетска ефикасност</u>	56
<u>Економични и енергетски ефикасни електрични системи</u>	57
<u>Горива и сагоревање</u>	58
<u>Превентивне мере у области безбедности и здравља на раду</u>	60
<u>Чисти извори електричне енергије</u>	61
<u>Оцењивање животног циклуса у енергетици</u>	62
<u>Основе операционог менаџмента</u>	63
<u>Инжењеринг енергетских система</u>	64
<u>Мерење, надзор и управљање</u>	65
<u>Обновљиви извори енергије</u>	66
<u>Мониторинг животне средине</u>	67
<u>Примењена аутоматизација у индустрији и зградарству</u>	69
<u>Пројектовање и планирање у заштити животне средине</u>	70
<u>Пројектовање чистих извора електричне енергије</u>	72
<u>Управљање техничким системима</u>	73
<u>Основе конструисања процесних и топлотних апарата</u>	74
<u>Геоинформационе технологије и системи</u>	75
<u>Инжењерски прорачуни апарата и уређаја енергетских технологија</u>	76
<u>Заштита од пожара у индустријским објектима</u>	77
<u>Стручна пракса</u>	78
<u>Основе грејања, вентилације и климатизације</u>	79



Садржај

<u>Технологије енергетског искоришћења отпада</u>	81
<u>Савремена енергетска постројења</u>	82
<u>Мерење и контрола загађења</u>	83
<u>Извори енергије у руралним областима</u>	84
<u>Анализа утицаја енергетских постројења на животну средину</u>	85
<u>Дипломски рад - истраживачки рад</u>	86
<u>Дипломски рад - израда и одбрана</u>	87
<u>06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма</u>	99
<u>07. Упис студената</u>	100
<u>08. Оцењивање и напредовање студената</u>	101
<u>09. Наставно особље</u>	104
<u>10. Организациона и материјална средства</u>	421
<u>11. Контрола квалитета</u>	459
<u>11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета</u>	459
<u>12. Студије на светском језику</u>	462
<u>13. Заједнички студијски програм</u>	463
<u>14. ИМТ програм</u>	464
<u>15. Студије на даљину</u>	467
<u>16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе</u>	468



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Назив студијског програма	Чисте енергетске технологије
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Факултет техничких наука
Образовно-научно/образовно уметничко поље	ИМТ
Научна, стручна или уметничка област	Енергетске технологије: Техничко-технолошке науке
Врста студија	Основне академске студије
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	240
Назив дипломе	Дипломирани инжењер енергетских технологија, Дипл. инж. енерг. техн.
Дужина студија (у годинама)	4
Година у којој је започела реализација студијског програма	2013
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	
Број студената који студирају по овом студијском програму	133
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм (у прву годину)	60
Планирани број студената који ће се уписати на овај студијски програм(на свим годинама)	240
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела(навести ког)	13.03.2019 - Наставно Научно веће ФТН Нови Сад 25.04.2019 - Сенат Универзитета у Новом Саду
Језик на ком се изводи студијски програм	Српски и енглески језик
Година када је програм акредитован	2013 - Прва акредитација 2020 - Поновна акредитација
Веб адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	http://www.ftn.uns.ac.rs



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 00. Увод

Студијски програм основних академских студија Чисте енергетске технологије је конципиран као интегративан и интердисциплинарни студијски програм, кога чине образовно истраживачка поља инжењерске струке.

У реализацији програма се изучавају студијска поља, односно наставни предмети из области заштите животне средине, енергетике, електротехнике, машинства и менаџмента као и из основних научних дисциплина математике, хемије, физике, механике и термодинамике, са посебним акцентом на њиховој примени у решавању проблема који се тичу енергетике и заштите животне средине.

ЧИСТЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ чине енергетски ефикасне технологије и технологије обновљивих извора енергије. Ове технологије смањују коришћење енергије из конвенционалних извора, односно из фосилних горива.

Раст енергетске потрошње у свим областима људске делатности, раст људске популације, ограничених количина фосилних горива и значајан пораст концентрације гасова стаклене баште у атмосфери, наметнуо је потребу трагања за новим енергетским технологијама, које ће бити ефикасније, и за новим врстама енергетских извора, који ће бити обновљиви, а да при њиховој употреби загађење животне средине буде одрживо.

Енергетска ефикасност и обновљиви извори енергије у својој примени користе врло различите технологије. Мере енергетске ефикасности се односе на методе и средства за смањење потрошње енергије унапређењем коришћења уређаја, побољшањем сервиса и одржавањем, заменом система управљања итд. Најбоље доступне енергетске технологије представљају технологије које нуде и најсавременија решења за заштиту животне средине. Емисије настале из процеса ових технологија су доведене до минимума. Најбоље доступне технологије су дефинисане различитим протоколима Европске Уније и почеле су да се примењују и у нашој земљи.

Чисте енергетске технологије је програм који је настао као одговор на ове потребе тржишта и захтева који поставља индустрија, привреда, и институције.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 01. Структура студијског програма

Назив студијског програма основних академских студија је Чисте енергетске технологије. Академски назив који се стиче је дипломирани инжењер енергетских технологија.

Студијски програм основних академских студија Чисте енергетске технологије је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција које су друштвено потребне и корисне. Интердисциплинарност се огледа кроз равномерно распоређену структуру предмета из области: машинства, електро енергетике, заштите животне средине и општих научних дисциплина. Исход процеса учења су знања, вештине и компетенције које студентима омогућује примену стеченог знања за решавање проблема који се јављају у струци, пракси истраживању, уз коришћење теоријско стручне литературе и омогућавање наставка последипломских студија.

Основне академске студије трају четири године (осам семестара), односно 240 ЕСПБ (Европски систем преносивих бодова), укључујући и завршни рад који се вреднује са 10 ЕСПБ.

Услови за упис - завршена четворогодишња средња школа и положен пријемни испит. Пријемни испит састоји се из математике (вреднује се са максимално 60 бодова) и сматра се положеним ако је кандидат минимално освојио 14 бодова.

У зависности од карактера вежби се одређују групе. Студентске обавезе на вежбама могу садржавати и израду семинарских и домаћих радова, пројектних задатака, семестралних и графичких радова, при чему се свака активност студената током наставног процеса прати и вреднује према правилима која су усвојена на нивоу Факултета. Број освојених бодова је исказан према јединственој методологији и одражава оптерећеност студента. Сваки предмет носи одређени број ЕСПБ, а целокупне студије се сматрају завршеним када студент испуни све обавезе прописане студијским програмом и при томе сакупи најмање 240 ЕСПБ.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 02. Сврха студијског програма

Сврха студијског програма је образовање студената за професију дипломираног инжењера енергетских технологија у складу са потребама и развојем државе и врло комплексним инжењерским проблемима у сектору енергетике.

Студијски програм Чисте енергетске технологије је конципиран тако да обезбеђује стицање компетенција, знања и вештина које су друштвено оправдане и корисне. Факултет техничких наука је дефинисао основне задатке и циљеве ради образовања високо компетентних кадрова из области технике и инжењерства. Сврха студијског програма Чисте енергетске технологије је потпуно у складу са основним задацима и циљевима Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду. Реализацијом овако конципираног студијског програма школују се дипломирани инжењери енергетских технологија који поседују компетентност у европским и светским оквирима.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 03. Циљеви студијског програма

Циљ студијског програма је постизање компетенција и вештина из области Чистих енергетских технологија. То, поред осталог укључује и развој креативних инжењерских способности разматрања проблема, способност критичког и аналитичког мишљења, развијање особина за тимски рад, кооперативности, комуникативности и овладавање специфичним практичним вештинама потребним за оптималан професионалан рад.

Циљ студијског програма је да се образује стручњак који поседује знања из основних теоријских дисциплина (математика, механика, електро-машинских материјала, ...), термодинамике, механике флуида, електротехнике, заштите животне средине, аутоматског управљања, савремених информационих технологија и, свакако, енергетике и енергетског менаџмента.

У складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука и духу самог студијског програма један од циљева је развијање свести код студената за потребом перманентног образовања, развоја друштва у целини и развоја способности тимског рада.

Један од посебних циљева, који је у складу са циљевима образовања стручњака на Факултету техничких наука, је развијање нивоа знања и свести код студената за потребом перманентног образовања (long life learning 3L), а посебно одрживог развоја и заштите животне средине. Циљ студијског програма је такође и образовање стручњака у домену тимског рада, као и развој способности и вештина за саопштавање и излагање резултата стручној и широј јавности.

Циљеви студијског програма Чисте енергетске технологије су потпуно у складу са основним задацима и циљевима Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 04. Компетенција дипломираних студената

Савладавањем студијског програма Чисте енергетске технологије студент стиче опште и предметно-специфичне способности које су у функцији квалитетног обављања стручне и научне делатности. Савладавањем студијског програма студент стиче следеће опште способности:

- анализе, синтезе и предвиђања решења и последица;
- овладавања методама, поступцима и процесима истраживања;
- развоја критичког и самокритичког мишљења и приступа;
- примене знања у пракси;
- развоја комуникационих способности и спретности, као и сарадње са ужим социјалним и међународним окружењем;
- професионалне етике.

Савладавањем студијског програма Чисте енергетске технологије студент стиче следеће предметно-специфичне способности:

- решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака;
- повезивања основних знања из различитих области и њихове примене;
- праћења и примене новина у струци;
- развоја вештина и спретности у употреби знања у подручју енергетике и заштите животне средине;
- употребе информационо-комуникационих технологија у овладавању знањима у подручју Чистих енергетских технологија.

Савлађивањем студијског програма студент стиче следеће опште и предметно специфичне способности:

- примену концепта најбољих расположивих техника (BAT – Best available techniques) који је уведен као кључни принцип Директиве ИПРС (Интегрисана заштита и контрола загађења);
- побољшање индустријских процеса у циљу смањења енергетског интензитета и заштите животне средине, увођење савремених енергетских технологија;
- примену енергетски ефикасне опреме у стамбеним и јавним зградама (ефикасно осветљење, грејање и хлађење);
- израду аналитичких докумената из области енергетике и заштите животне средине;
- да на одговарајући начин напише и да презентује резултате рада.

Дипломирани студенти Чистих енергетских технологија су компетентни, квалификовани и компетитивни да решавају реалне проблеме из праксе, поседују способност критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање и процену понашања одабраног решења.

Када је реч о специфичним способностима студента, савладавањем студијског програма студент стиче темељно познавање и разумевање дисциплина свих одговарајућих струка, као и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Обзиром на интердисциплинарни карактер студијског програма посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова припрема. Свршени студенти Чистих енергетских технологија су способни да на адекватан начин саопште резултате свог рада.

Након завршетка студијског програма студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним и међународним окружењем. Студенти су оспособљени да пројектују, организују и управљају процесима, апаратима и читавим постројењима из области ЧИСТИХ ЕНЕРГЕТСКИХ ТЕХНОЛОГИЈА. Студенти стичу знање како да економично користе расположиве природне ресурсе у складу са принципима одрживог развоја. Посебно се обраћа пажња на развој професионалне етике.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. Курикулум

Курикулум основних академских студија Чисте енергетске технологије је конципиран тако испуњава дефинисане циљеве и обавезе у оквиру упутства за примену стандарда.

Структура курикулума обухвата распоред предмета и модула по семестрима, фонд часова активне наставе и ЕСПБ бодове.

Опис предмета садржи назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања и друге податке.

У структури студијског програма на основним академским студијама, заступљене су следеће групе предмета у односу на укупан број ЕСПБ бодова, и то:

- академско-општеобразовне - око 15%,
- теоријско-методолошке - око 20%,
- научно, односно уметничко-стручне - око 35% и
- стручно-апликативне - око 30%.

У структури студијског програма, изборни предмети заступљени су са најмање 20% у односу на укупан број ЕСПБ бодова на основним студијама.

Саставни део курикулума Чисте енергетске технологије је стручна пракса и практичан рад у трајању од 90 часова, која се реализује у одговарајућим научно-истраживачким установама, у организацијама за обављање иновационе активности, у организацијама за пружање инфраструктурне подршке иновационој делатности, у привредним и индустријским системима и јавним установама.

Студент завршава студије израдом завршног рада који се састоји од теоријско-методолошке припреме неопходне за продубљено разумевање области из које се завршни рад ради, и израде самог рада.

Пре одбране самог рада кандидат полаже теоријско-методолошке основе код ментора рада. Коначна оцена завршног рада се изводи на основу оцене положене теоријско-методолошке припреме и оцене израде и одбране самог рада. Завршни рад се брани пред комисијом која се састоји од најмање 3 наставника.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Чисте енергетске технологије

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ПРВА ГОДИНА											
1	17.Z104	Математика 1	1	АО	О	3	3	0	0	0	6
2	17.ZC009	Енергија, друштво и окружење	1	ТМ	О	3	3	0	0	0	6
3	17.Z151	Хемијски феномени у машинству	1	АО	О	2	0	2	0	0	4
4	17.ZC106	Изборни предмет - страни језик (бира се 1 од 3)	1		ИБ	2	0	0	0	0	2
	17.EJ01Z	Енглески језик - основни	1	АО	И	2	0	0	0	0	2
	17.EJ02Z	Енглески језик - нижи средњи	1	АО	И	2	0	0	0	0	2
	17.NJ01Z	Немачки језик - основни	1	АО	И	2	0	0	0	0	2
5	17.ZC004	Инжењерски материјали	1	НС	О	3	0	3	0	0	7
6	17.II1007	Основи електротехнике	1	АО	О	2	2	0	0	0	5
7	17.Z106	Математика 2	2	АО	О	3	3	0	0	0	6
8	17.ZC007	Инжењерске графичке комуникације	2	НС	О	3	2	1	0	0	6
9	17.ZC008	Техничка физика	2	ТМ	О	2	0	2	0	0	6
10	17.H112	Механика 1 - основе	2	ТМ	О	3	3	0	0	0	7
11	17.AUN51	Програмирање и инжењерски кориснички програми	2	НС	О	3	0	3	0	0	5
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						29	16	11	0	0	60
Укупно часова активне наставе на години						56					



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Чисте енергетске технологије

Р.бр.	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ДРУГА ГОДИНА											
12	17.МЗО21	Увод у термодинамику	3	АО	О	2	2	0	0	0	5
13	17.МЗО22	Увод у механику флуида	3	АО	О	2	2	0	0	0	5
14	17.ЗЦИ07	Изборни предмет - страни језик 2 (бира се 2 кредита)	3		ИБ	2	0	0	0	0	2
	17.ЕЈ03З	Енглески језик - средњи	3	АО	И	2	0	0	0	0	2
	17.ЕЈ02З	Енглески језик - нижи средњи	3	АО	И	2	0	0	0	0	2
	17.НЈ03З	Немачки језик - средњи	3	АО	И	2	0	0	0	0	2
15	17.ИМ1012	Теорија вероватноће и статистика	3	АО	О	2	2	0	0	0	5
16	17.ЗС014	Информационе технологије и системи у енергетском менаџменту	3	СА	О	2	0	2	0	0	7
17	17.З423В	Еколошки материјали	3	СА	О	3	3	0	0	0	6
18	17.Е145	Операциона истраживања	4	СА	О	3	3	0	0	0	7
19	17.Е133	Електроенергетски претварачи	4	ТМ	О	3	1	2	0	0	7
20	17.МЗО211	Енергетска постројења и трансформације	4	НС	О	2	2	0	0	0	5
21	17.ЗЦИ24	Изборни предмет- страни језик (бира се 1 од 2)	4		ИБ	2	0	0	0	0	2
	17.ЕЈСЕТ1	Енглески језик - стручни	4	АО	И	2	0	0	0	0	2
	17.НЈТ	Немачки језик у техници	4	АО	И	2	0	0	0	0	2
22	17.ЗСТ101	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)	4		ИБ	3	3	0	0	0	7
	17.МЗО221	Процесно инжењерство	4	НС	И	3	3	0	0	0	7
	17.МЗО322	Процесни системи и постројења	4	СА	И	3	3	0	0	0	7
23	17.ЗСТ104	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)	4		ИБ	2	0	0	0	0	2
	17.М318	Социологија технике	4	АО	И	2	0	0	0	0	2
	17.ІЗО030	Комуникологија	4	СА	И	2	0	0	0	0	2
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						28	18	4	0	0	60
Укупно часова активне наставе на години						50					



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Чисте енергетске технологије

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ТРЕЋА ГОДИНА											
24	17.ZC023	Моделовање и симулација енергетских система	5	НС	О	2	1	1	0	1	5
25	17.EE1302	Системи аутоматског управљања у енергетици	5	ТМ	О	3	3	0	0	0	7
26	17.M34I33	Енергетска ефикасност	5	НС	О	2	2	0	0	0	6
27	17.ZCI02	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 2)	5		ИБ	2-3	1-2	0-2	0	0	6
		17.ez301	Економични и енергетски ефикасни електрични системи	5	ТМ	И	2	2	0	0	6
		17.M3224	Горива и сагоревање	5	НС	И	3	1	2	0	6
28	17.ZR212	Превентивне мере у области безбедности и здравља на раду	5	ТМ	О	3	3	0	0	0	6
29	17.ZCI11	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 2)	6		ИБ	2	0-1	1-2	0	0-2	7
		17.EZ300	Чисти извори електричне енергије	6	НС	И	2	1	1	0	7
		17.ZCI33	Оцењивање животног циклуса у енергетици	6	СА	И	2	0	2	0	7
30	17.ZCI12	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 2)	6		ИБ	2	2	0	0	0	5
		17.M3314	Инжењеринг енергетских система	6	СА	И	2	2	0	0	5
		17.IM1039	Основе операционог менаџмента	6	НС	И	2	2	0	0	5
31	17.M3O321	Мерење, надзор и управљање	6	НС	О	2	1	1	0	0	6
32	17.M33I31	Обновљиви извори енергије	6	НС	О	3	2	0	0	0	6
33	17.Z204A	Мониторинг животне средине	6	СА	О	3	0	3	0	0	6
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						24-25	15-17	6-9	0	1-3	60
Укупно часова активне наставе на години						47-49					



Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Распоред предмета по семестрима и годинама студија

Студијски програм: Чисте енергетске технологије

Р.бр	Шифра предмета	Назив предмета	С	Тип	Статус	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
						П	В	ДОН	СТИР		
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
34	17.ZC037	Примењена аутоматизација у индустрији и зградарству	7	СА	О	2	1	1	0	0	5
35	17.Z401B	Пројектовање и планирање у заштити животне средине	7	НС	О	3	3	0	0	0	7
36	17.ZCI04	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 2)	7		ИБ	2	0-2	0-2	0	0	4
	17.EZ400	Пројектовање чистих извора електричне енергије	7	СА	И	2	2	0	0	0	4
	17.II1010	Управљање техничким системима	7	СА	И	2	0	2	0	0	4
37	17.ZCTI03	Изборни предмет 7 (бира се 1 од 2)	7		ИБ	3	0-3	0-3	0	0	6
	17.M341I	Основе конструисања процесних и топлотних апарата	7	НС	И	3	3	0	0	0	6
	17.Z410A	Геоинформационе технологије и системи	7	СА	И	3	0	3	0	0	6
38	17.ZCP01	Стручна пракса	7	СА	О	0	0	0	0	6	4
39	17.ZCI13	Изборни предмет 8 (бира се 1 од 2)	7		ИБ	2	0-2	0-2	0	0	4
	17.M3031	Инжењерски прорачуни апарата и уређаја енергетских технологија	7	НС	И	2	0	2	0	0	4
	17.Zri44a	Заштита од пожара у индустријским објектима	7	нс	И	2	2	0	0	0	4
40	17.M342I	Основе грејања, вентилације и климатизације	8	СА	О	3	1	2	0	0	4
41	17.ZC047	Технологије енергетског искоришћења отпада	8	НС	О	3	0	3	0	0	6
42	17.ZCI05	Изборни предмет 9 (бира се 1 од 2)	8		ИБ	2	1-2	0-1	0	0	5
	17.M3O411	Савремена енергетска постројења	8	НС	И	2	2	0	0	0	5
	17.ZC036	Мерење и контрола загађења	8	СА	И	2	1	1	0	0	5
43	17.ZCI52	Изборни предмет 10 (бира се 1 од 2)	8		ИБ	2-3	2-3	0	0	0	5
	17.ZCI35	Извори енергије у руралним областима	8	НС	И	2	2	0	0	0	5
	17.ZCI47	Анализа утицаја енергетских постројења на животну средину	8	НС	И	3	3	0	0	0	5
44	17.ZC411	Дипломски рад - истраживачки рад	8	СА	О	0	0	0	4	0	5
45	17.ZC411A	Дипломски рад - израда и одбрана	8	СА	О	0	0	0	0	4	5
Укупно часова (предавања/вежбе + ДОН/ остали часови) и бодови на години						22-23	8-17	6-14	4	10	60
Укупно часова активне наставе на години						48-50					



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Чисте енергетске технологије

Основне академске студије

Спецификација предмета



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије						
Назив предмета:	17.Z104 Математика 1						
Наставник/наставници:	Лукић Ј. Тибор, Ванредни професор Николић М. Александар, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета	Усвајање основних знања из више математике и оспособљавање студената да стечена знања примене у другим општим и стручним предметима. Развијање способности логичког мишљења, анализирања података и закључивања на основу резултата анализе података.						
Исход предмета	Основна знања из више математике. Оспособљеност студената за самостално коришћење стеченог математичког знања у стручним предметима. Развијени апстрактно и логичко мишљење и способност закључивања на основу анализе података.						
Садржај предмета	Комплексни бројеви. Вектори, скаларни и векторски производ, примена у механици. Аналитичка геометрија у простору, права, раван и међусобни односи. Детерминанте и системи линеарних једначина. Методе решавања система линеарних једначина. Матрице и примена у решавању система линеарних једначина. Полиноми и рационалне функције. Безоутов став. Бројни низови. Гранична вредност функције. Извод функције. Испитивање функција.						
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Ацић, Н.	Математика : за Архитектонски одсек	Факултет техничких наука, Нови Сад	2001			
2,	Никић, Ј., Чомић, И.	Математика један. Део 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2003			
3,	Ацић, Н., Лужанин., З., Овцин, З.	Збирка решених задатака из Математике : за архитектонски одсек	Факултет техничких наука, Нови Сад	1998			
4,	Група аутора	Збирка решених задатака из Математике 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	3	0	0	0		
Методе извођења наставе	Предавања и вежбе. 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. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику колоквијума (задаци и тест из теорије). У току наставног процеса се дају и домаћи задаци које студенти могу да решавају самостално или по групама.						
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	20.00				



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије						
Назив предмета:	17.ZC009 Енергија, друштво и окружење						
Наставник/наставници:	Гвозденац Урошевић Д. Бранка, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета	Ово је уводни предмет који треба да омогући студентима разумевање значајног и нераскидивог односа између енергије, друштва, привреде и окружења. Треба да укаже на неопходност мултидисциплинарног сагледавања проблема са којима се друштво и привреда данас сусрећу.						
Исход предмета	Стечена знања су основа за даље студирање и за праћење других стручних предмета. Предмет развија друштвену свест о проблемима животне средине и енергетике.						
Садржај предмета	Историјски развој друштва и енергија. Прва и друга (енергетска) индустријска револуција, трећа (информатичка) револуција. Појам енергије, врсте енергије и енергетске технологије. Обновљиви и необновљиви извори енергије. Енергетски ресурси и расположивост. Друштвени аспекти производње и коришћења енергије. Стање животне средине као последица људског деловања и употребе енергије. Пројекције и сценарија кретања дугорочног развоја енергетског сектора. Однос енергетског интензитета и ГДП-а. Рефлектовање будућег развоја цивилизације и раста друштеног стандарда на будуће генерације, привреду и окружење. Значај спровођења енергетске политике и програма рационалног коришћења енергије за привреду, друштво и окружење. Енергетска слика Републике Србије.						
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Гвозденац-Урошевић Б.	Енергија, друштво и окружење - интерна скрипта	ФТН, Нови Сад	2013			
2,	Harris, J.M.	Економија животне средине и природних ресурса : савремени приступ	Дата статус, Београд	2009			
3,	Николић, М., и др.	Економика енергетике: стратегије, екологија и одрживи развој	Економски факултет, Београд	2003			
4,	Пожар, Х.	Основе енергетике 1 део	Школска књига, Загреб	1976			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	3	0	0	0		
Методе извођења наставе	Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Теоријски део испита		Да	70.00
Домаћи задатак		Да	5.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.Z151 Хемијски феномени у машинству				
Наставник/наставници:	Радонић Р. Јелена, Редовни професор Турк-Секулић М. Маја, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Упознавање студената техничких струка са основним принципима и законитостима хемије.				
Исход предмета	Након одслушаног курса и положеног испита, студент ће моћи да: Дефинише и примени основна знања из области опште, неорганске и органске хемије и разуме све процесе и феномене хемијских реаговања која се јављају у области инжењерских наука.				
Садржај предмета	Појам мола, моларне масе и моларне запремине. Релативна атомска и молекулска маса. Хемијска реаговања, стехиометрија. Класификација елемената у ПСЕ. Основни хемијски закони. Структура чистих супстанци. Структура атома. Хемијска веза. Типови међумолекулских интеракција. Структура молекула. Дисперзни системи. Раствори. Основни типови и карактеризација неорганских једињења. Основни типови и карактеризација органских једињења. Хемијска кинетика и хемијска равнотежа. Електролитичка дисоцијација. Дисоцијација воде. pH вредност. Оксидо-редукциони процеси. Корозија. Корозиони процеси и заштита од корозије. Термодинамички и кинетички аспекти катализе. Термохемија. Горива и мазива.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Радонић, Ј., Турк Секулић, М., Војиновић-Милорадов, М.	Техничка хемија, скрипта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010	
2,	Група аутора	Хемијски феномени у инжењерству : практикум за реализацију вежби на студијским програмима Машинство и Чисте енергетске технол	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
3,	Арсенијевић С.	Општа и неорганска хемија	Научна књига, Београд	1998	
4,	Vollhardt, P., Schore, N.	Organska hemija	Data Status, Beograd	2004	
5,	Перишић-Јањић Н., Ђаковић-Секулић Т., Гаурић С.	Општа хемија	Природно-математички факултет, Нови Сад	2008	
6,	Заварго, З.З., Пауновић Р.Н.	Основи хемијске термодинамике	Технолошки факултет, Нови Сад	1997	
7,	Радонић Ј., Турк Секулић М., Војиновић Милорадов М.	Хемијски феномени у инжењерству	Факултет техничких наука, Нови Сад	2019	
8,	Atkins P.	Elements of physical chemistry	Oxford: Oxford University Press	2009	
9,	Monk P.	Maths for chemistry	Oxford: Oxford University Press	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске и рачунске вежбе. Консултације, заједничке и индивидуалне. Током семестра студенти су обавезни да присуствују предавањима, лабораторијским и рачунским вежбама. Након успешно реализованих предиспитних обавеза, студенти излазе на завршни испит који се полаже у писменој (рачунски део) и у усменој форми (теоријски део). Писмени део испита може се полагаати кроз форму два колоквијума.					



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на предавањима	Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
			Практични део испита - задаци	Да	40.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.EJ01Z Енглески језик - основни				
Наставник/наставници:	Гак М. Драгана, Виши наставник страних језика Катић М. Марина, Наставник страних језика				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	2				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Овладавање основама енглеског језика: изговор енглеских гласова, усвајање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, савладавање основа енглеске морфологије и синтаксе. Такође, усвајање вокабулара и граматичких конструкција неопходних за професионалну комуникацију				
Исход предмета	Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у једноставнијим, свакодневним ситуацијама, као и у професионалном окружењу.				
Садржај предмета	Употреба члана, именице (множина именица), придеви (врсте, присвојни придеви, поређење придева), заменице (личне и присвојне заменице), помоћни глаголи (be, do, have), модални глаголи. Употреба и грађење глаголских времена (Present Simple, Present Continuous, Present Perfect, Past Simple, future forms). Упитни и одрични облик реченице. Вокабулар везан за свакодневне теме: упознавање, породица, слободно време, посао, храна и пиће, именовање и опис свакодневних предмета, опис људи и места и сл. Поврх тога, употреба пасива и модалних глагола, као стручног вокабулара.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Soars, J., Soars, L.	New Headway English Course Elementary	Oxford University Press	2000	
2,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Student Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006	
3,	Сое, N., Harrison, M., Paterson, K.	Oxford Practice Grammar - Basic	Oxford University Press, Oxford	2006	
4,	Glendinning, E.	Oxford English for Careers. Technology 1	Oxford University Press, Oxford	2007	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	0	0	0
Методe извођења наставе	Заступљен је комуникативни метод, будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Акцент је на комуникацији студената са наставником и међу собом и равномерном развијању свих језичких вештина.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије					
Назив предмета:	17.EJ02Z Енглески језик - нижи средњи					
Наставник/наставници:	Гак М. Драгана, Виши наставник страних језика Катић М. Марина, Наставник страних језика Булатовић В. Весна, Наставник страних језика					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Проширивање основе енглеског језика: проширивање вокабулара везаног за свакодневне ситуације, усвајање основних префикса и суфикса, сложеница и колокација, проширивање употребе глаголских времена, усвајање сложенијих реченичних конструкција.						
Исход предмета						
Студенти су способни да користе говорни и писани енглески језик у свакодневним ситуацијама користећи шири фонд речи и сложеније реченичне конструкције.						
Садржај предмета						
Творба речи (префикси, суфикси, сложенице), најчешћи фразални глаголи, колокације. Проширивање употребе глаголских времена (Present Perfect Simple and Continuous, Past Perfect, Past Simple, future forms). Усвајање већег броја неправилних глагола. Пасивне конструкције. Временске, релативне и кондиционалне реченице.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Soars,	New Headway English Course Pre-intermediate	Oxford University Press, Oxford	2000		
2,	Eastwood, J.	Oxford Practice Grammar - Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2006		
3,	Група аутора	Oxford English - Serbian Student Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006		
4,	Бенсон, М.	Српскохрватско-енглески речник	Просвета, Београд	1989		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Заступљен је комуникативни метод, будући да су циљеви и садржаји усмерени ка комуникацији, која је веома комплексна. Овом методом равномерно се развијају све језичке способности. Акценат је стављен на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и између себе.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			





Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије					
Назив предмета:	17.NJ01Z Немачки језик - основни					
Наставник/наставници:	Берић Б. Андријана, Наставник страних језика					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Овладавање основама немачког језика. Учење изговора, учење правописа, усвајање вокабулара везаног за једноставне, свакодневне ситуације, савладавање основа немачке морфологије.						
Исход предмета						
Студенти су способни да користе говорни и писани немачки језик у једноставнијим, свакодневним ситуацијама.						
Садржај предмета						
Практични део наставе: савладавање основних говорних образаца, изговор и правопис, развијање способности разумевања слушаног текста. Вокабулар је везан за свакодневне теме: упознавање, породица, слободно време, посао, храна и пиће, именовање и опис свакодневних предмета, упознавање немачке културе и сл. Теоријски део наставе: презент, одвојиви глаголи, рефлексивни глаголи, падежи, употреба одређеног и неодређеног члана, негација, упитне реченице, исказне реченице, присвојне заменице, модални глаголи, императив,						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Aufderstraße, H., et al.	Themen aktuell 1 (Lektion 1 - 5)	Max Hueber Verlag, Ismaning	2003		
2,	Kunkel-Razum, K., et al.	Hueber-Worterbuch Deutsch als Fremdsprache	Max Hueber Verlag, Ismaning	2003		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Акцент је на комуникативном методу, а самим тим и на активности студената у току часова. У току комуникације битна је међусобна интеракција.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	65.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије						
Назив предмета:	17.ZC004 Инжењерски материјали						
Наставник/наставници:	Рајновић М. Драган, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	7						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Стицање основних знања из области науке о материјалима и материјала који се користе у електроенергетским уређајима и машинству.							
Исход предмета							
Стечена знања се користе за успостављање везе између структуре и особина материјала и примене у различитим машинским деловима и конструкцијама и деловима електроопреме, као и за избор материјала за повећавање ефикасности уређаја.							
Садржај предмета							
Уводна разматрања о материјалима уопште. Зависност особина материјала од атомске, кристалне микро и макро структуре. Несавршености (грешке) у кристалима. Теорија легирања. Карактеристични типови фазних дијаграма, једно и дво компонентних система. Фазне трансформације течно/чврсто и чврсто/чврсто. Механизми ојачања и лома материјала. Подела и карактеристике инжењерских материјала: а) Метални материјали. Значај механичких особина и њихово експериментално одређивање. Метални материјали на бази жељеза, бакра и алуминијума; особине и примена. б) Керамички материјали – структура, особине и примена. в) Полимери – структура, особине и примена. г) Композитни материјали (нано, микро и макро композитни материјали), особине и примена. Избор материјала. Поступци механичких и микроструктурних испитивања материјала.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Шиђанин, Л., Герић, К.	Машински материјали I - свеска 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007			
2,	Шиђанин, Л., Герић, К.	Машински материјали I - свеска 2	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007			
3,	Шиђанин, Л., Герић, К.	Машински материјали I - свеска 3	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007			
4,	Callister, W.D.	Materials Science and Engineering: an Introduction	John Wiley & Sons, New York	2007			
5,	D. R. Askeland and P. P. Fulay	Essentials of Materials Science and Engineering	Cengage Learning USA	2010			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	0	3	0	0		
Методe извођења наставе							
Настава се изводи интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	40.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			Не	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум		Не	20.00
Сложени облици вежби		Да	10.00			Усмени део испита	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије						
Назив предмета:	17.II1007 Основи електротехнике						
Наставник/наставници:	Пекарић-Нађ М. Неда, Редовни професор Јухас Т. Анамарија, Редовни професор						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је да студенти науче терминологију и основне законе Електротехнике и оспособе за решавање електричних кола временски константних струја и временски променљивих струја.							
Исход предмета							
Студенти који успешно савладају градиво на предмету знају да реше једноставна електрична кола временски константне струје, да реше једноставна електрична кола са простопериодичним струјама, да израчунају тренутну, активну, реактивну и највећу снагу у електричним мрежама. Студенти су оспособљени да решавају једноставније електротехничке проблеме, да успешно комуницирају са колегама из струке и да буду успешан део мултидисциплинарног тима.							
Садржај предмета							
Рад електричних сила, напон и потенцијал електричног поља. Кондензатори. Јачина електричне струје. Први Кирхофов закон. Омов закон и отпорници. Редна и паралелна веза отпорника. Џулов закон. Други Кирхофов закон. Генератори и њихове карактеристике. Просто електрично коло. Решавање електричних мрежа. Електрична кола временски променљиве струје. Простопериодични режим, Импеданса, Решавање кола у комплексном домену, Фазори, Комплексна снага, Услов преноса максималне снаге, Симетрични трофазни системи.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Јухас, А., Милутинов, М., Пекарић-Нађ, Н.	Збирка задатака из основа електротехнике : студенте струковних студија	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012			
2,	Rizzoni, G.	Principles and applications of electrical engineering	McGraw-Hill	2007			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
Методe извођења наставе							
Настава се изводи у виду предавања, уз мултимедијалне презентације. У настави се примењује индуктивни метод. На основу низа малих примера, стиче се знање које изграђује инжењерску интуицију. Студенти раде четири лабораторијске вежбе из једносмерних и простопериодичних струја.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Чисте енергетске технологије																													
Назив предмета:	17.Z106 Математика 2																													
Наставник/наставници:	Лукић Ј. Тибор, Ванредни професор Николић М. Александар, Ванредни професор																													
Статус предмета:	Обавезан																													
Број ЕСПБ:	6																													
Услов:	Нема																													
Предмети предуслови:	Нема																													
Циљ предмета	Усвајање основних знања из више математике и оспособљавање студената за апстрактно мишљење и примену стечених знања у другим општим и стручним предметима. Развијање технике рачунања која се користи у практичним проблемима, пројектима и стручним предметима.																													
Исход предмета	Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе користећи стечено математичко знање. Оспособљеност студената за логичко мишљење и закључивање на основу резултата анализе података.																													
Садржај предмета	Реалне функције једне променљиве. Граничне вредности функција. Испитивање и анализа тока функције и цртање њеног графика. Реалне функције више променљивих. Парцијални изводи, тотални диференцијал. Диференцијални рачун. Примена извода функција. Интегрални рачун. Примена интегралног рачуна. Диференцијалне једначине првог реда. Диференцијалне једначине вишег реда. Увод у теорију редова.																													
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Аџић, Н.</td> <td>Математика : за Архитектонски одсек</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Никић, Ј., Чомић, И.</td> <td>Математика један. Део 1</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2003</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Чомић, И., Николић, А.</td> <td>Диференцијалне једначине</td> <td>ИТП Змај, Нови Сад</td> <td>2003</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Аџић, Н., Лужанин., З., Овчин, З.</td> <td>Збирка решених задатака из Математике : за архитектонски одсек</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>1998</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Аџић, Н.	Математика : за Архитектонски одсек	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005	2,	Никић, Ј., Чомић, И.	Математика један. Део 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2003	3,	Чомић, И., Николић, А.	Диференцијалне једначине	ИТП Змај, Нови Сад	2003	4,	Аџић, Н., Лужанин., З., Овчин, З.	Збирка решених задатака из Математике : за архитектонски одсек	Факултет техничких наука, Нови Сад	1998
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																										
1,	Аџић, Н.	Математика : за Архитектонски одсек	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005																										
2,	Никић, Ј., Чомић, И.	Математика један. Део 1	Факултет техничких наука, Нови Сад	2003																										
3,	Чомић, И., Николић, А.	Диференцијалне једначине	ИТП Змај, Нови Сад	2003																										
4,	Аџић, Н., Лужанин., З., Овчин, З.	Збирка решених задатака из Математике : за архитектонски одсек	Факултет техничких наука, Нови Сад	1998																										
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																									
		Вежбе	ДОН	СИР																										
	3	3	0	0	0																									
Методе извођења наставе	Предавања и вежбе. 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. Део градива, који чини логичку целину, полаже се у току наставног процеса у облику колоквијума (задаци и тест из теорије). Током наставног процеса студенти добијају домаће задатке које решавају самостално или по групама.																													
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td rowspan="3">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="3">Да</td> <td rowspan="3">70.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00	Присуство на вежбама	Да	5.00	Тест	Да	20.00							
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																									
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00																									
Присуство на вежбама	Да	5.00																												
Тест	Да	20.00																												

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије						
Назив предмета:	17.ZC007 Инжењерске графичке комуникације						
Наставник/наставници:	Бојић Ј. Саво, Доцент						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	6						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Развијање просторне имагинације и визуализације, стицање инжењерских знања за најрационалније графичко приказивање комбинованих облика. Оспособљавање студената за самосталну израду техничких цртежа како ручно тако и применом рачунара.							
Исход предмета							
Разумевања геометријских структура 3Д облика и њихово оптимално 2Д представљање. Коришћење рачунара за пројектовање и израду техничке документације на основу пројектованог модела.							
Садржај предмета							
Приказивање простора, пројцирање (ортогонално, косо и аксонометријско). Основни елементи геометрије. Трансформација, ротација. Правилни полиедри. Перспективна колинеација и афинитет, прелазне развојне површи. Конструктивна обрада основних геометријских површина и тела коришћених у машинству. Карактеристични погледи. Цевни проблеми. Основне напомене о процесу инжењерског пројектовања. Увод у инжењерске графичке комуникације. Основна опрема и пратећи елементи. Стандарди и стандардни бројеви. Стандарди у техничком цртању. Основни елементи инжењерске геометрије. Координатни системи. Декартове, поларне, цилиндричне, сферне, апсолутне и релативне координате. Основи инжењерске графике. 2Д простор и 2Д трансформације: транслација, ротација, скалирање, комплексне трансформације. Цртање предмета у више погледа. Пресеци. Цртање предмета у једном погледу. Аксонометрија. Коса пројекција. Перспектива. Остали начини графичке презентације. Визуелизација. Визуелизационе технике код инжењерских цртежа. Скривене линије и површине. Структура података за инжењерску графику. Стандарди инжењерске графике. Котирање. Толеранције дужинских мера. Толеранције облика и положаја. Услов максимума материјала. Означавање квалитета површина. Склопни цртеж. Радионички цртеж. Схематски цртеж. Основе процеса пројектовања производа рачунаром.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	С. Навалушић, З. Милојевић	Инжењерске графичке комуникације, скрипта	ФТН, Нови Сад	2005			
2,	Ратко Обрадовић	Конструктивна геометрија, ауторизована предавања - скрипта	ФТН, Нови Сад	2005			
3,	Bertoline, G.R. et al.	Fundamentals of graphics communication, third edition	McGraw-Hill, Boston	2002			
4,	Giesecke, F., Mitchell, A. et al.	Modern Graphics Communication	Prentice Hall, New York	2001			
5,	Earle, J.	Engineering Design Graphics	Prentice Hall, New Jersey	2004			
6,	Steve Slaby	Fundamentals of Three-Dimensional Descriptive Geometry	Harcourt, Brace & World, Inc.	1966			
7,	Довниковић, Л.	Нацртна геометрија	Универзитет у Новом Саду	1985			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		3	Вежбе	ДОН	СИР		0
		2	1	0	0		
Методе извођења наставе							
Предавања, рачунарске и графичке вежбе и консултације							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена	
Графички рад		Да	20.00	Практични део испита - задаци		Да	30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије																												
Назив предмета:	17.ZC008 Техничка физика																												
Наставник/наставници:	Стојковић Ј. Ивана, Доцент Михаиловић М. Александра, Доцент																												
Статус предмета:	Обавезан																												
Број ЕСПБ:	6																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	<p>Изучавање основних физичких законитости у природи, првенствено у области механике и електромагнетизма, као и елементарно упознавање са дометима савремене физике. Студенати се упознају са физичким процесима на којима се заснива рад техничких уређаја.</p>																												
Исход предмета	<p>Разумевање основних физичких процеса у природи. Стечено знање омогућује разумевање физичких процеса на којима се заснива рад техничких уређаја.</p>																												
Садржај предмета	<p>Теоријска настава: Фундаменталне силе и закони одржања у природи. Њутнов закон гравитације. Основе електростатике. Електрично поље и потенцијал. Проводници и диелектрици у електричном пољу. Једносмерне струје. Савремена теорија електропроводљивости. Полупроводници. Електромагнетизам. Магнетно поље струје. Магнетно поље у материјалима, дијамагнетизам, парамагнетизам, феромагнетизам. Енергија магнетног поља. Електромагнетна индукција. Наизменичне струје. Особине осцилаторног кретања. Таласно кретање и акустика. Јачина и ниво јачине звука. Апсорпција звука. Доплеров ефекат. Ултразвук. Електромагнетни таласи и њихов спектар. Основни закони геометријске оптике. Оптички инструменти. Дисперзија светлости. Таласна оптика: интерференција, дифракција и поларизација светлости. Дуализам светлости. Закони зрачења црног тела и Планкова хипотеза. Фотоелектрични ефекат. Принцип рада ласера. Физичке основе нуклеарне технике. Радиоактивни распада и појам јонизујућег зрачења. Еквивалентност енергије и масе (основе специјалне теорије релативности). Нуклеарни реактори и акцелератори честица. Практична настава: Експерименталне (лабораторијске) вежбе прате програм предавања са циљем да омогуће студентима да самостално одреде вредност неке фундаменталне константе у природи или да провере неку физичку законитост кроз експерименталан рад. Обухватају следеће области: Експериментално одређивање гравитационог убрзања Земље. Провера Омовог закона у колима једносмерних и наизменичних струја. Резонанција у РЛЦ колу. Одређивање брзине звука у ваздуху применом Доплеровог ефекта. Резонанција. Спектрална анализа, дисперзија и дифракција светлости. Одређивање жижне даљине сочива. Фотохелија. Одређивање енергије и коефицијента апсорпције гама зрака. Кроз рачунске вежбе (у склопу лабораторијских вежби) студенти примењују и продубљују градиво изложено на предавањима.</p>																												
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Козмидис-Петровић, А.</td> <td>Техничка физика</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Вучинић-Васић, М.</td> <td>Физика за студенте графичког инжењерства и дизајна</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Будински-Петковић, Љ. и др.</td> <td>Збирка задатака из физике : машински одсек</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2017</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Козмидис-Петровић, А., Козмидис-Лубурић, У., Вучинић-Васић М.</td> <td>Практикум лабораторијских вежби из физике за студенте грађевинарства, архитектуре и чистих енергетских технологија</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2017</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Козмидис-Петровић, А.	Техничка физика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	2,	Вучинић-Васић, М.	Физика за студенте графичког инжењерства и дизајна	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	3,	Будински-Петковић, Љ. и др.	Збирка задатака из физике : машински одсек	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017	4,	Козмидис-Петровић, А., Козмидис-Лубурић, У., Вучинић-Васић М.	Практикум лабораторијских вежби из физике за студенте грађевинарства, архитектуре и чистих енергетских технологија	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Козмидис-Петровић, А.	Техничка физика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																									
2,	Вучинић-Васић, М.	Физика за студенте графичког инжењерства и дизајна	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017																									
3,	Будински-Петковић, Љ. и др.	Збирка задатака из физике : машински одсек	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017																									
4,	Козмидис-Петровић, А., Козмидис-Лубурић, У., Вучинић-Васић М.	Практикум лабораторијских вежби из физике за студенте грађевинарства, архитектуре и чистих енергетских технологија	Факултет техничких наука, Нови Сад	2017																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	2	0	2	0	0																								
Методе извођења наставе	<p>Предавања. Лабораторијске вежбе. Рачунске вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим примерима примене физичких законитости техници и технологији. Лабораторијске вежбе подразумевају експерименталан рад из области које су предвиђене планом и програмом. Рачунске вежбе обухватају карактеристичне примере који илуструју примену теорије на решавање задатка и продубљују разумевање основних физичких законитости у природи. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.</p>																												



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6





Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Сложени облици вежби	Да	20.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.H112 Механика 1 - основе				
Наставник/наставници:	Спасић Т. Драган, Редовни професор Граховац М. Ненад, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Научити основне принципе и методе механике као науке о силама, кретању и деформацијама тела под дејством сила; разумети основне појмове, дефиниције и употребу механике у контексту учења да се проблем постави и проблем реши; развити способности и вештине активне примене савременог математичког апарата и информационог технологија у области препознавања, идентификације, формулације и могућег решавања проблема механике; упознати основне принципе инжењерског расудивања и доношења одлука.</p>					
Исход предмета					
<p>Способност повезивања принципа и метода механике са инжењерским курсевима који следе; препознавање коректних модела за различита кретања реалних система и ефеката различитих дејстава (сила, спрегова сила, трења); разумевање језика једначина и употреба тог језика у анализи кретања и биланса енергије конкретних механичких система; формулација и идентификација параметара модела система те решавање постављених проблема употребом софтверских алата МатхЦад и Матхематица уз процену употребљивости и изводивости добијених решења; могућност да самостално вежба, марљиво ради, креативно размишља, комуницира са другим инжењерима у тиму, демонстрира разумевање и вештину те да научно употреби за дизајн нових решења инжењерских проблема.</p>					
Садржај предмета					
<p>Објекти проучавања и њихова основна померања у 3Д. Системи сила и спрегова сила. Основни атрибути кретања тачке. Глобална и локална својства кретања крутог тела. Матрични начин задавања кретања. Теорема Ојлера. Сложено кретање тачке. Теорема Кориолиса. Аксиоме динамике. Количина кретања, момент количине кретања за изабрану тачку, кинетичка енергија материјалне тачке и теореме о њиховим променама. Основне теореме динамике система. Њутн-Ојлерове једначине. Кенингова теорема. Општи случај кретања крутог тела у простору. Еквивалентни системи сила. Поасонова теорема. Услови равнотеже за једно и више тела. Елементи теорије судара: дистрибуцијски модел судара и апроксимативни модели - теорије Херцовог типа. Њутн Ојлерове једначине за судар и дисипација енергије при судару. Пенлевеов Парадокс и линеарни комплементарни проблем. Кретање крутог тела са стандардним линеарним вискоеластичним слојем у присуству сувог трења, Кошијев проблем у облику интегро-диференцијалне инклузије као модел тог кретања и утицај ограничења која диктира други закон термодинамике на коефицијенте у моделу вискоеластичног тела на дисипацију енергије при кретању тог објекта. Поред примера за академско вежбање илустрације употребе теорије садрже и конкретне инжењерске примере механичких система: коленасто вратило мотора; куглични лежај; Карданов зглоб; котрљање диска по храпавој равни; слободне, принудне и пригушене осцилације са једним и два степена слободе; динамички амортизер; динамичко уравнотежење ротора; кретање бродова, аутомобила и робота типа уницикла, оптерећење линијских носача. Стабилност стања релативне равнотеже.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	АП Маркеев	Теоријска механика	Наука Москва	1990	
2,	ИВ Мешчерски	Збирка задатака из механике	Наука Москва	1986	
3,	КС Колесников	Збирка задатака из теоријске механике	Наука Москва	1989	
4,	B. Brogliato	Non-smooth mechanics	Springer, London	1999	
5,	F Pfeiffer and Ch Glocker	Dynamics of systems with unilateral constraints	Wiley, New York	1995	
6,	ДТ Спасић	Механика - део 1: основна разматрања	у припреми	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	3	0	0	0
Методе извођења наставе					
<p>На предавањима се користи дедуктивни метод. Селектују се појмови и методе који се могу применити на решавање великог броја задатака. Ретко се један исти задатак решава са више различитих метода. Препоручено је активно учешће студената тако да се свака од лекција савлада већ на часу. На предавањима се уради један део примера, преостали се раде на вежбама али и самостално код куће кроз домаће задатке. Студенти који ураде домаће задатке из сваке групе примера стичу право да пређени део градива полажу током семестра и тако положе цео или део практичног дела испита - задатке, одмах пошто је градиво из области пређено. Поред редовних, одржавају се и предиспитне консултације и то са непосредном припремом за проверу разумевања пређеног дела градива, компјутерским анимацијама, и интернет водичем. Практични део - задаци положени током</p>					



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

семестра важе само у првом наредном испитном року. На усмени део позивају се само студенти који су положили практични део.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Усмени део испита	Да	40.00
Домаћи задатак	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	30.00
Домаћи задатак	Да	5.00			
Домаћи задатак	Да	5.00			
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије																												
Назив предмета:	17.AUN51 Програмирање и инжењерски кориснички програми																												
Наставник/наставници:	Ристић В. Александар, Редовни професор Сладић Б. Дубравка, Ванредни професор																												
Статус предмета:	Обавезан																												
Број ЕСПБ:	5																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	Овладавање основним техникама програмирања и употребе корисничких апликација са практичном применом у области термопроектне технике.																												
Исход предмета	Стечена знања се користе за решавање конкретних инжењерских проблема, а такође чине основу за даље праћење и реализацију наставних активности на стручним предметима.																												
Садржај предмета	Увод у МАТЛАБ програмско окружење, тоолбокс-ови. Основни типови података, низови, матрице, структуре. Рад са променљивим, матрицама, контрола тока програма. Лиенарна алгебра, диференцијални и интегрални рачун. Скрипте и функције. Позиви, програмирање и дебаговање корисничких функција. Цртање 2Д и 3Д графика, графикона. Рад са датотекама, увоз и извод података, повезивање са Ексел-ом и другим типовима записа. Обрада података, статистика употребом МАТЛАБ-а. Визуелизација корисничког окружења и израда апликација. Симулинк окружење за симулацију, и други МАТЛАБ пакети. Примери решавања проблема у термичким системима.																												
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Moore, H.</td> <td>MATLAB for Engineers</td> <td>Pearson Global Edition, Edinburgh</td> <td>2015</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Duane C. Hanselman, Bruce L. Littlefield</td> <td>Mastering Matlab, 1st edition</td> <td>Prentice Hall</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Stefan Wicki</td> <td>A Not Too Short Introduction to MATLAB: MATLAB Primer</td> <td>Books on demand</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>David M. Smith</td> <td>Engineering Computation with MATLAB (3rd Edition)</td> <td>Pearson education</td> <td>2012</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Moore, H.	MATLAB for Engineers	Pearson Global Edition, Edinburgh	2015	2,	Duane C. Hanselman, Bruce L. Littlefield	Mastering Matlab, 1st edition	Prentice Hall	2011	3,	Stefan Wicki	A Not Too Short Introduction to MATLAB: MATLAB Primer	Books on demand	2012	4,	David M. Smith	Engineering Computation with MATLAB (3rd Edition)	Pearson education	2012
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Moore, H.	MATLAB for Engineers	Pearson Global Edition, Edinburgh	2015																									
2,	Duane C. Hanselman, Bruce L. Littlefield	Mastering Matlab, 1st edition	Prentice Hall	2011																									
3,	Stefan Wicki	A Not Too Short Introduction to MATLAB: MATLAB Primer	Books on demand	2012																									
4,	David M. Smith	Engineering Computation with MATLAB (3rd Edition)	Pearson education	2012																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
		Вежбе	ДОН	СИР																									
	3	0	3	0	0																								
Методе извођења наставе	Облици наставе: Предавања; Рачунарске и рачунарско-лабораторијске вежбе; Консултације; Провера знања: практични део - вођена и самостална израда 4 обавезна задатка; теоријски део - у усменој форми, према списку испитних питања.																												
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене рачунарске вежбе</td> <td>Да</td> <td>40.00</td> <td rowspan="3">Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Присуство на рачунарским вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене рачунарске вежбе	Да	40.00	Усмени део испита	Да	50.00	Присуство на предавањима	Да	5.00				Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																								
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	40.00	Усмени део испита	Да	50.00																								
Присуство на предавањима	Да	5.00																											
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00																											



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.М3О21 Увод у термодинамику				
Наставник/наставници:	Томић А. Младен, Доцент				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета	Упознавање са структуром термодинамике, термодинамичким појмовима и методама решавања проблема конверзије енергије				
Исход предмета	СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ЗА РЕШАВАЊЕ ТЕХНИЧКИХ ЗАДАТАКА ТЕРМОЕНЕРГЕТИКЕ, ТЕРМОПРОЦЕСНЕ ТЕХНИКЕ И КОНЦИПИРАЊА ТОПЛОТНИХ МАШИНА И ПОСТРОЈЕЊА.				
Садржај предмета	Јединице. Термодинамички систем и околина. Радно тело. Величине стања. Равнотежа, промена стања, процес. Нулти принцип термодинамике. Основна једначина стања за идеалан гас. Закон конзервације енергије. Појам енергије. Унутрашња енергија. Енталпија. Топлотни капацитет. Мајерова једначина. Први принцип термодинамике за затворени и отворени термодинамички систем. Радни (p, v) дијаграм и промене стања у њему. Други принцип термодинамике. Повратни, неповратни и немогући процеси. Кружни процеси. Величине стања кружног процеса. Деснокретни кружни процес. Карноов циклус. Термодинамички степен искоришћења. Појам ентропије. Математички израз другог принципа термодинамике. Промена ентропије идеалних гасова. Топлотни (T, s) дијаграм и промене стања у њему. Левокретни кружни процеси. Промена ентропије термодинамичког система. Други принцип термодинамике за неповратне кружне процесе. Промена ентропије изолованог термодинамичког система. Трећи закон термодинамике.				
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Марић, М.	Наука о топлоти : термодинамика, пренос топлоте, сагоревање	Факултет техничких наука, Нови Сад	2006	
2,	Козић, Ђ., Васиљевић, Б., Бекавац, В.	Приручник за термодинамику и простирање топлоте	Грађевинска књига, Београд	1983	
3,	Moran, M.J., Shapiro, H.N.	Fundamentals of Engineering Thermodynamics	John Wiley & Sons, New York	1995	
4,	Cengel, Y., Boles, M.	Thermodynamics : An Engineering Approach	McGraw-Hill, New York	1998	
5,	Малић, Д., Ђорђевић, Б., Валент, В.	Термодинамика струјних процеса	Грађевинска књига, Београд	1970	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методe извођења наставе	Предавања, и аудиторне вежбе. Вежбе прате предавања и подразумевају висок степен самосталности студента у решавању задатака.				
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.М3О22 Увод у механику флуида				
Наставник/наставници:	Бикић М. Синиша, Ванредни професор Букуров Ж. Маша, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Пружити основна знања, компетенције и академске вештине студентима о течностима и гасовима, њиховим својствима и понашању при различитим условима унутрашњих и спољашњих струјања. Развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама о хидростатичком закону, притиску течности на равне и криве површине, пливању, релативном мировању флуида. Упознавање са законима одржања и са једначинама које ус пратиле историјски развој механике флуида: Ојлерова једначина за миран флуид, за струјање идеалног флуида, Бернулијева једначина. Примена основних закона и једначина за анализу статичких и динамичких проблема флуида. Увођење важности мерења протока флуида и примена у индустрији. Утврђивање губитака у струјним системима и при струјања кроз цевоводе.</p>					
Исход предмета					
<p>Да студенти науче, разумеју и примене основне концепте механике флуида за обављање стручних инжењерских активности у вези са флуидима. Да се развије критичко размишљање студената и да се оспособе да квалитативно и квантитативно анализирају проблем, предложе хипотезе и решења. Да науче да користе специфичан речник и терминологију механике флуида. Да науче да раде ефикасно у групи, интегришу и вештине и знање како би доносили одлуке при решавању проблема из механике флуида. Да стекну знања за решавање проблема у течностима и гасовима у миру и покрету (димензионисање резервоара, димензионисање цјвовода, одређивање карактеристика протока).</p>					
Садржај предмета					
<p>Предмет проучавања и кратак историјски развој. Општи појмови. Физичка својства флуида. Молекуларна грађа - микроструктура. Подела физичких својстава. Притисак. Густина. Стишљивост. Брзина звука. Вискозност. Површински напон, капиларност и напон паре. кавитација. Статика флуида. Хидростатички притисак. Ојлерова једначина за миран флуид. Распоред притиска у течностима и гасовима у пољу земљине теже. Притисак течности на равне површине. Притисак течности на криве површине. Пливање. Релативно мировање течности. Кинематика флуида. Динамика идеалног флуида. Ојлерова једначина. Бернулијев интеграл Ојлерове једначине. Бернулијева једначина. Корекциони фактор кинетичке енергије. Цевни проблеми - облик са губицима. Коефицијент трења. Метод приближавања. Цевовод са турбомашином, критични притисак, затворен цевни систем. Енергијски дијаграм. Сложени цевоводи. Истицање кроз отворе и наглавке. Истицање са променљивим нивоом. Мерење протока.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Букуров, М.	Механика флуида књига прва : основе	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
2,	Букуров, Ж.	Механика флуида	Факултет техничких наука, Нови Сад	1987	
3,	Букуров, Ж., Цвијановић, П.	Механика флуида : задаци	Факултет техничких наука, Нови Сад	1982	
4,	Букуров, М., Тодоровић, Б., Бикић, С.	Збирка задатака из основа механике флуида	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015	
5,	Букуров, М., Бикић, С., Тодоровић, Б., Марковић, Б.	Практикум из механике флуида	скрипта	2014	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методѐ извођења наставе					
<p>Настава се изводи помоћу савремених средстава (сва предавања урађена су у Power Pointu), али и на класичан начин помоћу креде и табле. Постоји низ филмова из механике флуида који се приказују студентима, али и дају за домаћи да се погледају. Кад је могуће на наставу се доносе и објекти везани за наставну јединицу (цевни елементи, мерила). Вежбе су подељене на рачунске (10 недеља) и лабораторијске (5 недеља). Рачунске вежбе прате наставу и на њима се решавају испитни проблеми на табли уз постепено извођење резултата. Лабораторијске вежбе одржавају се одједном 6 часова где се изводе експерименти уз учешће студената, добијени резултати мерења затим се користе за добијање крајњих резултата и цртање графика. Студенти за домаћи морају да заврше вежбе, да би на следећим лабораторијским вежбама одбранили своје резултате и добили потврду за то.</p>					



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	3.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	2.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије					
Назив предмета:	17.EJ03Z Енглески језик - средњи					
Наставник/наставници:	Булатовић В. Весна, Наставник страних језика Гак М. Драгана, Виши наставник страних језика					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Даље усавршавање знања енглеског језика кроз проширивање стеченог вокабулара и усвајање сложенијих реченичних конструкција примерених сврси и ситуацији у којој се језик користи. Проширивање фонда речи терминима који нису везани само за непосредно окружење. Развијање способности прецизнијег и јаснијег изражавања сопствених мисли и осећања.						
Исход предмета						
Студенти су способни да користе језичка знања и вештине у различитим животним ситуацијама користећи одговарајући вокабулар и реченичне конструкције. Студенти су способни да у зависности од ситуације донекле прилагоде стил и регистар изражавања. Могу да читају сложеније текстове и репродукују и коментаришу идеје које су у њима изнесене.						
Садржај предмета						
Вокабулар који се не односи само на непосредно окружење него укључује и већи број апстрактних термина. Обрада текстова из различитих извора писаних различитим стилем и регистром. Творба речи везана за творбу апстрактних именица, изражавање вршиоца радње, грађење прилога, употреба негативних префикса итд. Употреба пасива. Употреба кондиционалних реченица (први, други и трећи кондиционал). Систематизација употребе глаголских времена.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Soars, J., Soars, L.	New Headway English Course Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2000		
2,	Eastwood, J.	Oxford Practice Grammar - Intermediate	Oxford University Press, Oxford	2006		
3,	Grupa autora	Oxford English - Serbian Student Dictionary	Oxford University Press, Oxford	2006		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методe извођења наставе						
Акцент је на активности студената у току часа, њиховој интеракцији са наставником и међу собом. Користи се комуникативни приступ у настави страних језика.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			



Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије					
Назив предмета:	17.NJ03Z Немачки језик - средњи					
Наставник/наставници:	Берић Б. Андријана, Наставник страних језика					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	2					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Обогађивање вокабулара, повећање језичке комуникативне компетенције у широком спектру свакодневних ситуација, савладавање сложених језичких структура.						
Исход предмета						
Студенти су савладали говорни и писани језик у ширем спектру свакодневних ситуација користећи при томе већи фонд речи и сложеније граматичке структуре, могу детаљније да објасне своја мишљења и ставове, као и да дају савете.						
Садржај предмета						
Практични део наставе: савладавање сложенијих свакодневних говорних ситуација, развијање способности разумевања слушаног текста. Теоријски део наставе: имперфект, део пасивних конструкција, неке инфинитивске конструкције, субјекатске и објекатске реченице, коњунктив II						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Aufderstraße, H., et al.	Themen aktuell 2 (Lektion 1 - 5)	Max Hueber Verlag, Ismaning	2004		
2,	Kunkel-Razum, K., et al.	Hueber Wörterbuch Deutsch als Fremdsprache	Max Hueber Verlag, Ismaning	2003		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Акцент је на комуникативном методу, а самим тим и на активности студената у току часова. У току комуникације битна је међусобна интеракција.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Усмени део испита	Да	65.00
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.IM1012 Теорија вероватноће и статистика				
Наставник/наставници:	Михаиловић П. Биљана, Редовни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Вероватноће и математичке статистике. Циљ предмета је да код студента развије посебан начин размишљања при проучавању масовних појава у области инжерских наука. Карактер предмета је апликативни, стога се даје значај знањима која могу појаснити квантитативни приступ проблемима из области студирања. Уз то студенти се оспособљавају за коришћење статистичког програма. Циљ је оспособити студенте да знају одабрати одговарајуће статистичке методе, израдити статистичку анализу и суштински је образложити. То знање је темељ за боље разумевање стручне литературе и за успешан напредак у студијама.					
Исход предмета					
Стечена знања студент треба да користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе користећи се сазнањима стеченим у овом предмету. Овладавањем теоријским сазнањима из подручја вероватноће и математичке статистике која се изучавају у овом предмету те вештина израчунавања и тумачења израчунатих статистичких показатеља.					
Садржај предмета					
Увод у теорију вероватноће (скуп елементарних догађаја, вероватноћа на дискретном и непрекидном скупу, условна вероватноћа, формула тоталне вероватноће, Бајесова формула). Случајне променљиве дискретног типа (закон и функција расподеле, примери расподела: биномна, Поасонова, геометријска расподела, дводимензионална случајна променљива). Случајне променљиве непрекидног типа (функција густине, функција расподеле, примери расподела: униформна, Гаусова нормална, експоненцијална, логаритамска). Трансформације и бројне карактеристике случајних променљивих (математичко очекивање, дисперзија, стандардна девијација). Увод у математичку статистику (аритметичка средина узорка, узорачка дисперзија, хистограм, полигон, емпиријска функција расподеле, модус, медијана). Теорија оцена (тачкасте оцене: метод момената и метод максималне веродостојности; интервалне оцене). Статистички тестови (параметарске хипотезе и тестови значајности, непараметарски хипотезе и тестови значајности: Hi2-тест, Alfa-тест Колмогорова). Узорачка корелација и регресија.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Стојаковић, М.	Математичка статистика	Факултет техничких наука, Нови Сад	2003	
2,	Група аутора	Збирка решених задатака из статистике	ЦМС, Нови Сад	2005	
3,	Ash R. B.	Basic probability theory	John Wiley & Sons, New York	1970	
4,	Faber M. H.	Statistics and Probability Theory	Springer, Dordrecht	2012	
5,	Гилезан С. и др.	Збирка решених задатака из вероватноће и статистике	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	2	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Аудиторне и рачунске вежбе. Консултације индивидуалне. Домаћи задаци. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради илустрације и лакшег разумевања градива. На вежбама, које су синхронизоване са предавањима, раде се карактеристични задаци у ширем обиму и продубљује се градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају индивидуалне консултације, или консултације у малим групама. Домаћи задаци се дају после сваког обрађеног поглавља. Део градива, који чини већу логичку целину, може да се полаже у току наставног процеса у облику 2 модула: први модул чини градиво из вероватноће, други модул чини градиво из математичке статистике.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Не 20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	Не 20.00
Тест		Да	20.00	Теоријски део испита	Да 30.00
				Практични део испита - задаци	Да 40.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.ZC014 Информационе технологије и системи у енергетском менаџменту				
Наставник/наставници:	Ђулибрк Р. Дубравко, Редовни професор Мирковић Р. Милан, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета Стицање базичних сазнања у области примене средстава информационих технологија у енергетском менаџменту. Упознавање слушалаца са савременим софтверским решењима за дату намену и овладавање неопходним вештинама њихове примене у управљању енергетским системима.					
Исход предмета Слушаоци наставног предмета се оспособљавају за пуно разумевање значаја и основних принципа примене информационих технологија у енергетском менаџменту, квалификовано учешће у процесима развоја нових и избора готових софтверских решења намењених управљању енергетским системима, као и за њихову компетентну примену у инжењерској пракси.					
Садржај предмета Увод. Савремене информационе технологије и енергетски менаџмент. Информациони системи у служби управљања енергетским системима. Наменски софтверски производи, архитектура и функционалности. Аутоматизација планирања потреба за енергијом, структуре података о трошењу и трошковима енергије. Интеграција података о енергетским токовима и укупном енергетском билансу. Рачунаром подржани надзор и контрола енергетских извора у систему (функционалност, издашност, истрошеност, поузданост, одрживост). Поступци и методе надзора и контроле елемената за пренос и дистрибуцију енергије (избор кључних параметара, избор принципа мерења, анализа губитака и искоришћења преносног система, анализа поузданости). Надзор и контрола потрошача енергетских ресурса (избор кључних параметара за праћење потрошача у времену, мерење потрошње енергетских ресурса и интерпретација података, анализа функционалне исправности потрошача, анализа губитака и искоришћења енергије, анализа поузданости). Обликовање подлога за подешавање у енергетском систему. Доношење управљачких одлука. Управљачке и извршне активности.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Lamb, J. P.	The Greening of IT: How Companies Can Make a Difference for the Environment	Elsevier Book Company	2009	
2,	Finon, D., Midttun, A.	Reshaping European Gas and Electrical Industry	Elsevier Book Company	2005	
3,	Раде Станкић, Лазар Радовановић	Пословни информациони системи	Економски факултет Брчко	2017	
4,	Радослав Раковић	Интегрисани систем менаџмента: теорија и пракса	Грађевинска књига	2014	
5,	Kelly Rainer, Efraim Turban	Увод у информационе системе, друго издање	Дата статус	2009	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе Настава предавања се изводи фронтално и уз примену модерних дидактичких средстава. Настава вежбања се изводи у специјализованој лабораторији опремљеној потребним хардверско-софтверским средствима.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	
Презентација		Да	10.00	Да	50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.Z423В Еколошки материјали				
Наставник/наставници:	Штрбац Д. Драгана , Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Упознавање студената са могућностима примене природних материјала у традиционалној, и савременој градњи објеката, рециклираних материјала, као и материјала добијених употребом секундарних сировина. Познавање техника за припрему секундарних сировина и добијања еколошких материјала. Стицање знања која омогућавају оцену еколошких утицаја примене оваквиких материјала, еколошких предности, енергетске ефикасности, могућности њихове рециклаже по истеку века трајања објекта и оцене животног циклуса.					
Исход предмета					
Стечена нова знања о методама за добијање еколошки прихватљивих материјала, чијом се употребом и процесима добијања значајно смањују негативни утицаји на животну средину.					
Садржај предмета					
Класични природни материјали у градитељству: камен, непечена земља, стабилизвана непечена земља, дрво, слама. Отпадне материје као извор секундарних сировине за добијање нових материјала. Примена рециклата од отпадних материја као секундарних сировина за добијање нових материјала. Примена отпадног стакла за добијање грађевинске опеке. Примена индустријског и грађевинског отпада као секундарне сировине за изградњу путева. Примена пепела из индустријских и енергетских постројења као секундарне сировине за добијање бетона. Примена отпадне гуме као секундарне сировине за добијање нових материјала. Нове технологије у примени природних материјала. Економичност и енергетске предности примене природних материјала и материјала са секундарним сировинама. Анализа дугорочних ефеката присуства супстанци у токовима материјала као секундарних сировина, на животну средину.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Крњетин, С.	Градитељство и заштита животне средине	Прометеј, Нови Сад	2004	
2,	Gernot Minke	Building with earth	Birkhauser, Basel-Berlin-Boston	2006	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	3	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
				Обавезна	Поена
				Да	70.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије					
Назив предмета:	17.E145 Операциона истраживања					
Наставник/наставници:	Томић Д. Филип, Доцент					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	7					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Главни циљ студента је развијање способности за постављање линеарних математичких модела реалних проблема, упознавање са неким методама њиховог решавања и могућностима примене у инжењерским проблемима.						
Исход предмета						
Теоретска знања из области наведених у садржају предмета. Вештина постављања математичких модела и познавање алгоритама за њихово решавање.						
Садржај предмета						
Линеарно програмирање: појам и интерпретација у 2D и 3D. Симплекс алгоритам за решавање. Теорија дуалности: слаба, јака и принцип комплементарности додатих променљивих. Анализа осетљивости на промене параметара. Основни појмови из теорије графова. Покривајуће стабло. Проблем минималне цене протока кроз мрежу. Транспортни проблем. Проблем распоређивања. Одређивање најкраћег пута у мрежи. Матричне игре.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Vanderbei, R.	Linear Programming : Foundations and Extensions	Springer, New York	2008		
2,	Петрић, Ј., Којић, З., Шаренац, Л.,	Збирка задатака из операционих истраживања	Наука, Београд	2003		
3,	Петрић, Ј.	Операциона истраживања	Научна књига, Београд	1984		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	3	0	0	0	
Методe извођења наставе						
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.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Теоријски део испита	Да
Семинарски рад		Да	20.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.E133 Електроенергетски претварачи				
Наставник/наставници:	Думнић П. Борис, Ванредни професор Васић В. Веран, Редовни професор Орос В. Ђура, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ ОСНОВНИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ ЕЛЕКТРОМЕХАНИЧКОГ ПРЕТВАРАЊА ЕНЕРГИЈЕ, ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИНА, УРЕЂАЈА ЕНЕРГЕТСКЕ ЕЛЕКТРОНИКЕ И ЕЛЕКТРОМОТОРНИХ ПОГОНА.					
Исход предмета					
- разумевање основних принципа електромеханичког претварања енергије - разумевање основних особина и начина рада ротационих електричних машина - разумевање основних особина и начина рада статичких електричних машина–трансформатора - разумевање основних особина и начина рада уређаја енергетске електронике и њихове примене - разумевање основе електромоторних погона					
Садржај предмета					
Основни принципи електромеханичког претварања енергије. Енергетски биланс електричне машине. Типови ротационих електричних машина. Махине наизменичне струје. Теслино обртно поље. Синхроне машине. Асинхроне машине. Махине једносмерне струје. Статичке електричне машине-Трансформатори. Остале електричне машине. Уређаји енергетске електронике. Основе електромоторних погона.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Леви, Е., Вучковић, В., Стрезоски, В.	Основи електроенергетике - електроенергетски претварачи	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011	
2,	Fitzgerald, A. E., Kingsly, C.	Електричне машине	Научна књига, Београд	1962	
3,	Васић, В., Орос, Ђ., Думнић, Б.	Електроенергетски претварачи : збирка решених задатака	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	3	1	2	0	0
Методe извођења наставе					
Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум Колоквијум	Да Да Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Сложени облици вежби		Да	20.00		



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије						
Назив предмета:	17.М3О211 Енергетска постројења и трансформације						
Наставник/наставници:	Степанов Љ. Боривој, Ванредни професор						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Упознавање са основним појмовима енергетских трансформација и методама решавања проблема конверзије енергије и примена на конкретне термоенергетске процесе и постројења.							
Исход предмета							
СТИЦАЊЕ елементарних знања о методама анализе енергетских трансформација као и о типовима и процесима термоенергетских постројења							
Садржај предмета							
Класификација облика енергије. Основни појмови и јединице мере за енергију и снагу. Примарни облици енергије. Трансформација примарних облика енергије у погодније облике енергије. Трансформација хемијске енергије у унутрашњу енергију. Котлови. Уређаји за сагоревање. Топлотни биланс парног котла. Размена топлоте у котлу. Прорачуни загревних површина котла. Трансформација унутрашње термичке у механичку енергију. Парне турбине. Процеси у млазницама. Сила, момент и снага на обиму радног кола. Гасне турбине. Комбинована гасно парна постројења. Трансформација потенцијалне енергије воде у механичку енергију. Трансформација механичке у електричну енергију. Трансформација нуклеарне енергије у унутрашњу енергију.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Пожар, Х.	Основе енергетике 1 део	Школска књига, Загреб	1976			
2,	Марић, М.	Наука о топлоти : термодинамика, пренос топлоте, сагоревање	Факултет техничких наука, Нови Сад	2002			
3,	Пожар, Х.	Основе енергетике: други свезак	Школска књига, Загреб	1978			
4,	Грковић, В., Јовановић А.	Термоенергетских постројења : процеси и опрема	Факултет техничких наука, Нови Сад	2010			
5,	Грковић, В.	Топлотне турбомашине И	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008			
6,	Љубиша Бркић, Титослав Живановић, Драган Туцаковић	Парни котлови	Машински факултет, Београд	2014			
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало		
			Вежбе	ДОН		СИР	
		2	2	0	0	0	
Методе извођења наставе							
Предавања, менторство и консултације. Аудиторне вежбе. Рачунске вежбе. Знање се проверава на испиту.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита		Да	60.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	15.00				
Семинарски рад		Да	15.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.EJCET1 Енглески језик - стручни				
Наставник/наставници:	Булатовић В. Весна, Наставник страних језика				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	2				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Циљ наставног програма за енглески језик-стручни за чисте енергетске технологије је развијање вештине читања и разумевања стручног текста, проналажење релевантних информација, писање сажетака, спремање презентација, као и развој усмене комуникације у оквиру струке, а за потребе студија и будућег занимања. Другим речима, студенти усвајају основну терминологију чистих енергетских технологија и граматичке структуре техничког енглеског.</p>					
Исход предмета					
<p>Студенти ће бити у стању да примене основне језичке вештине које обухватају:</p> <p>а) читање и разумевање стручног текста, б) слушање и разумевање усменог излагања, ц) писање краћих форми (писама, извештаја, сажетака, састава) д) дијалог/размену информација /дискусије, уз исказивање мишљења, ставова или гледишта коришћењем одговарајућих фраза и израза, колокација, итд. Биће способни да идентификују адекватне граматичке структуре и препознају значење нових речи и фраза. Другим речима, студенти ће бити у стању да класификују, систематизују и сумирају кључне информације из текста захваљујући познавању граматике и стручног вокабулара, што ће им омогућити да користе техничку литературу на енглеском језику.</p>					
Садржај предмета					
<p>Читање и анализа аутентичних текстова с аспекта специфичне стручне терминологије и граматичких конструкција. Терминологија покрива теме из области инжењерства чистих енергетских технологија: Renewable Energy Sources, Solar Energy, Wind Energy, Bio-fuels Basics, Geothermal Energy, Tidal Energy, Ethical Issues. Граматика се фокусира на следеће:</p> <p>1) Утврђивање облика и употребе основних глаголских времена: Тенсес – Пресент (Simple, Continuous, Perfect, Perfect Continuous), Past (Simple, Continuous, Perfect), Future (all ways of expressing the future). 2) Увежбавање постављања питања. 3) Анализирање и увежбавање пасивних структура у техничком дискурсу. 4) Контрастирање активних и пасивних реченица у енглеском језику. 5) Контрастирање употребе пасива у енглеском и српском језику. 6) Кондиционалне реченице (Zero Conditional, First Conditional, Second Conditional), фразне глаголе (Phrasal verbs).</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Катић, М.	English for Environmental Engineering	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	
2,	Полић, Р. и др.	Научно-технички речник : енглеско-српскохрватски : 80.000 термилолошких јединица	Привредни преглед, Београд	1989	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	0	0	0
Методе извођења наставе					
<p>Настава енглеског језика-стручног за чисте енергетске технологије заснива се на основним принципима интерактивне наставе, као и методама за подстицање самосталног учења студената.</p> <p>а) Наставне методе: интерактивна метода у складу са комуникативним приступом, ПБЛ (проблемска настава) и ЦСА (студија случаја) методе са циљем преношења активности са наставника на студента. б) Облици рада: предавања, консултације ц) Видови рада: тимски/у паровима/ индивидуални. д) Наставне технике: класификација, категоризација, систематизација знања и информација.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Тест		Да	25.00	Да	70.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије																																		
Назив предмета:	17.М3О221 Процесно инжењерство																																		
Наставник/наставници:	Ђаковић Д. Дамир, Ванредни професор Соколовић С. Дуња, Ванредни професор																																		
Статус предмета:	Изборни																																		
Број ЕСПБ:	7																																		
Услов:	Нема																																		
Предмети предуслови:	Нема																																		
Циљ предмета	Оспособљавање студената за стицање теоријског и практичног знања (кроз низ рачунских примера) из Процесног инжењерства.																																		
Исход предмета	Стечена основна знања из области процесне технике и процесних операција за решавање практичних проблема у различитим областима																																		
Садржај предмета	Одређење и тумачење процесне технике и улоге процесног инжењерства у области Чистих енергетских технологија. Основни појмови и дефиниције Процесног инжењерства. Основи димензионе анализе. Појам смеше, врсте смеша. Начини дефинисања и изражавања концентрације. Билансне једначине (принципи одржања). Примери билансних зависности. Једначине преноса. Приказ и опис процесних операција од интереса у Чистим енергетским технологијама. Подела процесних операција. Механичке процесне операције. Термопроцесне операције. Модели изражавања међуфазне размене на контактним елементима. Модел идеалног (еквивалентног) ступња. Дифузионе процесне операције. Појам равнотеже и феномена преноса у вишеккомпонентним системима. Процесна постројења.																																		
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Вороњец, Д., Кубуровић, М.</td> <td>Проблеми из термодинамике вишеккомпонентних система и хемијске термодинамике</td> <td>Машински факултет, Београд</td> <td>1991</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Дамир Ђаковић, Милан Димић</td> <td>Процесно инжењерство-скрипта</td> <td>ФТН, Нови Сад</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Д. Ђаковић, М. Кљајић</td> <td>Збирка задатака из Процесног инжењерства</td> <td>ФТН, Нови Сад</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Грбавчић, Ж., Соколовић, Д.</td> <td>Основи процесне технике - механичке операције</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2015</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Вороњец, Д., Кубуровић, М.	Проблеми из термодинамике вишеккомпонентних система и хемијске термодинамике	Машински факултет, Београд	1991	2,	Дамир Ђаковић, Милан Димић	Процесно инжењерство-скрипта	ФТН, Нови Сад	2016	3,	Д. Ђаковић, М. Кљајић	Збирка задатака из Процесног инжењерства	ФТН, Нови Сад	2005	4,	Грбавчић, Ж., Соколовић, Д.	Основи процесне технике - механичке операције	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																															
1,	Вороњец, Д., Кубуровић, М.	Проблеми из термодинамике вишеккомпонентних система и хемијске термодинамике	Машински факултет, Београд	1991																															
2,	Дамир Ђаковић, Милан Димић	Процесно инжењерство-скрипта	ФТН, Нови Сад	2016																															
3,	Д. Ђаковић, М. Кљајић	Збирка задатака из Процесног инжењерства	ФТН, Нови Сад	2005																															
4,	Грбавчић, Ж., Соколовић, Д.	Основи процесне технике - механичке операције	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015																															
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																														
		Вежбе	ДОН	СИР																															
	3	3	0	0	0																														
Методe извођења наставе	Предавања, вежбе и консултације.																																		
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td rowspan="2">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td>Да</td> <td>70.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td>Колоквијум</td> <td>Не</td> <td>35.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td rowspan="2">Колоквијум</td> <td>Не</td> <td>35.00</td> </tr> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00	Присуство на вежбама	Да	5.00	Колоквијум	Не	35.00	Тест	Да	10.00	Колоквијум	Не	35.00	Тест	Да	10.00			
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																														
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00																														
Присуство на вежбама	Да	5.00		Колоквијум	Не	35.00																													
Тест	Да	10.00	Колоквијум	Не	35.00																														
Тест	Да	10.00																																	



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије					
Назив предмета:	17.М3О322 Процесни системи и постројења					
Наставник/наставници:	Ђаковић Д. Дамир, Ванредни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	7					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Упознавање студенета са теоријским основама и принципима пројектовања процесних система, цевовода коришћењем различитих приступа и алата.						
Исход предмета						
Усвајање знања о анализи процесних система и постројења и могућностима њихове примене у инжењерској пракси.						
Садржај предмета						
Појам, особине и анализа система. Појам смеше и концентрације компонената. Принципи билансирања. Основни принципи пројектовања процесних система и цевовода (појмови, конструктивни материјали цевовода, означавање и прорачун). Примена различитих приступа при моделовању и анализи процесних система (теорија графова и примена у пројектовању процесних система).						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Башић Ђорђе	Процесни системи и постројења	Факултет техничких наука , Нови Сад	2005		
2,	Ђурић С. и др.	Процесни системи и постројења	Факултет техничких наука, Нови Сад	2015		
3,	Ђурић, С. и др	Решени задаци из процесних система и постројења	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	3	0	0	0	
Методе извођења наставе						
Предавања, рачунске и аудиторне вежбе, консултације.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			



Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.NJT Немачки језик у техници				
Наставник/наставници:	Берић Б. Андријана, Наставник страних језика				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	2				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Савладавање стручне терминологије везане за струку, повећање језичке компетенције у вези са стручним темама, савладавање сложених језичких структура.					
Исход предмета					
Студенти су савладали стручну терминологију, могу да разумеју текстове везане за струку као и да воде разговоре о стварима везаним за њихову будућу струку.					
Садржај предмета					
Практични део наставе: савладавање стручне терминологије обрадом савремених стручних текстова. Теоријски део наставе: рекција глагола, партицип I и II, рефлексивна употреба глагола, модалне реченице, поређење придева.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Zettl, E., Janssen, J., Müller, H.	Aus moderner Technik und Naturwissenschaft	Max Hueber Verlag, Ismaning	1999	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	0	0	0
Методе извођења наставе					
Акцент је на комуникативном методу, а самим тим и на активности студената у току часова. У току комуникације битна је међусобна интеракција. Вежбе у току часа су конципиране тако да студенти увежбају одговарајући вокабулар и остале карактеристике језика струке.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Домаћи задатак		Да	10.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
				65.00	



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.IZO030 Комуникологија				
Наставник/наставници:	Врговић Д. Петар, Ванредни професор Ђулибрк М. Јелена, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	2				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Основни циљ предмета је упознавање студената са основним принципима инжењерског комуницирања у радним организацијама, ради успешног коришћења комуникационих потенцијала запослених. Предмет тежи да створи компетенције неопходне за правилно коришћење законитости у процесу комуницирања и њихову примену у организационом комуницирању. Предмет има за циљ да оспособи студенте за препознавање и разумевање комуникационог процеса, комуникационих феномена, као и за стицање знања неопходних за успешно усавршавање комуникационих вештина запослених у предузећима.					
Исход предмета					
Студенти ће бити оспособљени за самостално дизајнирање, надгледање и усавршавање комуникационих канала у радним организацијама. Научиће основне интраперсоналне и интерперсоналне законитости комуникационих процеса, на основу чега ће бити у могућности да управљају комуникационим потенцијалима запослених у радним организацијама, као и да ефективно користе своје комуникационе вештине. Стећи ће знања потребна за помагање осталим запосленим при усавршавању њихових комуникационих вештина потребних за успешан рад. Такође, биће оспособљени да комуникационе процесе користе и прилагођавају осталим процесима у предузећима.					
Садржај предмета					
Процес и типови комуницирања, фактори комуницирања, токови комуницирања у радним организацијама, врсте интергрупног комуницирања, комуникациони аспекти руковођења у организацијама, превенција и отклањање сметњи у комуницирању, облици писаног комуницирања, пословни разговори, интерперсоналне вештине неопходне за ефективно комуницирање, законитости комуницирања у радним групама, интерперсонални конфликти, вештина преговарања и постизања договора, презентационе вештине, организовање и вођење пословних састанака, усавршавање комуникационих вештина запослених у организацијама.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Капор-Стануловић, Н., Врговић, П.	Комуникологија за менаџере	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013	
2,	Мицић, П.	Како водити пословне разговоре	Предраг Мицић, Београд	1988	
3,	Мандић, Т.	Комуникологија	Цлио<енг>, Београд	2003	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	0	0	0
Методe извођења наставе					
Настава на предмету ће бити изведена кроз предавања и вежбе, комбиновано са демонстрирањем одређених анализираних појава, уз приказивање релевантних мултимедијалних садржаја, реализовање индивидуалних и групних задатака и дискусије са студентима.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум	Да 20.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00	Усмени део испита	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.М318 Социологија технике				
Наставник/наставници:	Нешић Л. Ана, Доцент Пејић С. Соња, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	2				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Оспособљеност инжењера да схвате друштвени значај и улогу технике у развоју друштва, позитивне и негативне утицаје технике на развој друштва и човека, као и властити друштвени значај и одговорност у стварању хуманог друштва.					
Исход предмета					
Стицање социолошких сазнања о особинама, изворима, друштвеним функцијама технике и ствараоцима техничког сазнања; стицање знања о утицају природе друштвених система на развој технике и утицају технике на развој друштва; стицање знања о утицају технике на процесе и промене у модерном друштву: глобализација, промене садржаја рада и облика организације рада; промене у комуникацији, култури, образовању, демократији, начину живота и мишљења људи, стицање знања о негативним аспектима техничког развоја: уништавање природе, отуђење у раду, стварање ризичног друштва.					
Садржај предмета					
Техничко сазнање: особине и друштвене функције технике, извори техничког сазнања, ствараоци техничког сазнања, ширење техничког сазнања, научно-технички потенцијал, однос науке и технике. Однос технике и друштва: утицај друштва на развој технике и утицај технике на развој друштва-Индустријско и информатичко друштво. Утицај технике на живот, свест и културу. Техника и глобализација: узроци и димензије глобализације, технолошки јаз, бег мозга; Техника и организација рада: флексибилна производња, умрежене организације, економија знања, електронска економија. Техника и рад: скраћење радног времена, промена садржаја рада, опадање значаја рада. Техника и отуђење у раду: утицај технике на отуђење у раду, облици отуђења, хуманизација рада Масовни медији и комуникације: глобална телевизија, утицај телевизије на друштво, теорије о медијима, мобилна телефонија и интернет, утицај интернета на друштво, медијски империјализам, масовна култура, сајбер криминал. Техника и образовање: образовање и нове комуникацијске технологије, образовање и технолошки јаз, виртуелни универзитети, интелигенција и образовни успех. Техника и демократија: глобални медији и виртуелна стварност, отпор и алтернативе глобалним медијима. Техника и еколошка криза: глобално загревање, генетски модификована храна, технички ризици, техничко друштво као ризично Техничка интелигенција: друштвени положај и утицај, инжењерска етика.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Радивојевић, Р.	Техника и друштво	Факултет техничких наука, Нови Сад	2004	
2,	Ентону Гиденс	Социологија	Економски факултет	2007	
3,	Eugene Loos, Enid Mante-Meijer, Leslie Haddon	The Social Dynamics of Information and Communication Technology	Ashgate	2008	
4,	Wenda K. Bauchspies, Jennifer Croissant, Sal Restivo	Science, Technology and Society: A Sociological Approach	John Wiley & Sons	2005	
5,	Jan L. Harrington	Technology and Society	Jones & Bartlett	2011	
6,	Deborah G. Johnson, Jameson M. Wetmore	Technology and Society: Building our Sociotechnical Future	MIT Press	2009	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	2	0	0	0	0
Методе извођења наставе					
На предавањима се излаже проблем, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања и да интерактивним приступом допринесу квалитету наставног процеса.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Тест		Да	45.00	Обавезна	Поена
				Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.ZC023 Моделовање и симулација енергетских система				
Наставник/наставници:	Накомчић-Смарагдакис Б. Бранка, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Стицање знања и оспособљавање студената за даљу примену и практичан рад у области математичког моделовања и симулације у домену енергетских система.</p>					
Исход предмета					
<p>Стечена знања користе у даљем процесу образовања. У стручним предметима и будућој инжењерској пракси користе технике математичког моделовања и симулације у домену енергетских система.</p>					
Садржај предмета					
<p>Општа теорија система (развој, структура и типови система, систем и окружење, карактеристике система, принципи системског приступа). Задаци анализе и синтезе енергетских система–ЕС (елементи и везе ЕС, интеракција ЕС и окружења, класификација и особине ЕС, хијерархија ЕС). Критеријуми ефикасности ЕС, ограничења при дизајнирању и раду ЕС. Методе анализе и синтезе ЕС, (блок-шеме тока решавања задатака, пресликавање физичког у математички модел-ММ, начин записа ММ, принцип црне кутије, функција циља, једначине везе, систем ограничења, одређивање оптималних параметара). Математички модели ЕС (класификација ММ: функционални дијаграм, структурна блок-шема, операциона и технолошка шема, блокови и графови модела, шематски, параметарски и матрични приказ). Математички модели (запис, устаљено и неустаљено стање система, број степени слободе система, одређивање броја параметара стања ЕС, методе састављања ММ (статички и динамички модели). Теоријске методе састављања ММ (примена ЗОМ, ЗОЕ и ЗОКК). Метода блок дијаграма и метода информационих променљивих. Експерименталне методе састављања ММ (активне, пасивне, адаптационе и комбиноване). Адекватност математичког модела (расподељени и концентрисани параметри). Примери математичких модела и симулације ЕС (процеси првог и другог реда). Примена комерцијалног софтвера на примерима сложених енергетских система.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Б. Накомчић-Смарагдакис	Моделовање и симулација енергетских система-скрипта	Интерно издање ФТН	2011	
2,	Стевановић, Ј.	Моделовање и симулација процеса	Технолошко-металуршки факултет, Београд	1995	
3,	Ђ. Башић	Моделовање и симулација система-скрипта	Интерно издање ФТН	1995	
4,	Драгутиновић Г., Башић Ђ.	Термопроцесни системи : Анализа	Факултет техничких наука, Нови Сад	1999	
5,	Stoecker, W.F.	Design of Thermal Systems, 3rd edition	McGraw-Hill, New York	1989	
6,	Bejan A., Tsatsaronis G., Moran M.J.	Thermal design and optimization	John Wiley & Sons, NY	1996	
7,	Himmelblau D.M., Bischoff K.B.	Process analysis and simulation: deterministic systems	John Wiley & Sons, NY	1968	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	1
Методе извођења наставе					
<p>Предавања, аудиторне и рачунарске вежбе и консултације. На рачунарским вежбама се раде задаци са аудиторних вежби у МАТЛАБ-у и СИМУЛИНК-у. Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду два колоквијума. Колоквијуми се састоје из усменог дела испита и задатка и полагају се у писменој форми у току семестра. Градиво се може полагати и у целости у писменој и усменој форми током испитних рокова. Оцена се формира на основу целокупног ангажмана студента током семестра, резултата колоквијума и/или испита.</p>					



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије																													
Назив предмета:	17.ЕЕI302 Системи аутоматског управљања у енергетици																													
Наставник/наставници:	Бугарски Д. Владимир, Доцент Кулић Ј. Филип, Редовни професор																													
Статус предмета:	Обавезан																													
Број ЕСПБ:	7																													
Услов:	Нема																													
Предмети предуслови:	Нема																													
Циљ предмета	Упознавање студента са теоријским и практичним основама анализе и синтезе система аутоматског управљања.																													
Исход предмета	Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета.																													
Садржај предмета	Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности система аналитичким методама. Анализа и синтеза система приеном геометријског места корена. Анализа и синтеза система у фреквентном домену: Никвистов критеријум стабилности, претеци стабилности, Бодеова метода. Концепција простора стања система. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: ПИД регулатор. Увод у дигиталне управљачке системе.																													
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Стојић, М.</td> <td>Континуални системи аутоматског управљања</td> <td>Наука, Београд</td> <td>1993</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Ковацевић, Б., Ђуровић, Ж.</td> <td>Системи аутоматског управљања - зборник решених задатака</td> <td>Наука, Београд</td> <td>1995</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Кукољ, Д., Бенгин, В., Кулић, Ф.</td> <td>Основе класичне теорије аутоматског управљања кроз решене примере</td> <td>Сомел, Сомбор</td> <td>1995</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Кукољ, Д., Кулић, Ф.</td> <td>Пројектовање система аутоматског управљања у простору стања</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>1995</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Стојић, М.	Континуални системи аутоматског управљања	Наука, Београд	1993	2,	Ковацевић, Б., Ђуровић, Ж.	Системи аутоматског управљања - зборник решених задатака	Наука, Београд	1995	3,	Кукољ, Д., Бенгин, В., Кулић, Ф.	Основе класичне теорије аутоматског управљања кроз решене примере	Сомел, Сомбор	1995	4,	Кукољ, Д., Кулић, Ф.	Пројектовање система аутоматског управљања у простору стања	Факултет техничких наука, Нови Сад	1995
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																										
1,	Стојић, М.	Континуални системи аутоматског управљања	Наука, Београд	1993																										
2,	Ковацевић, Б., Ђуровић, Ж.	Системи аутоматског управљања - зборник решених задатака	Наука, Београд	1995																										
3,	Кукољ, Д., Бенгин, В., Кулић, Ф.	Основе класичне теорије аутоматског управљања кроз решене примере	Сомел, Сомбор	1995																										
4,	Кукољ, Д., Кулић, Ф.	Пројектовање система аутоматског управљања у простору стања	Факултет техничких наука, Нови Сад	1995																										
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																									
		Вежбе	ДОН	СИР																										
	3	3	0	0	0																									
Методe извођења наставе	Предавања; Рачунске (Н), лабораторијске (Л), рачунарске (Ц) и рачунарско-лабораторијске (ЦЛ) вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може да се полаже у виду колоквијума. Колоквијум и испит су усмени и писмени. Колоквијум и писмени део испита се полажу у писменој форми, док се усмени део иписта полаже усмено. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, рачунарско-лабораторијских вежби писменог и усменог дела испита.																													
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Тест</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td>Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Практични део испита - задаци</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Тест	Да	30.00	Усмени део испита	Да	20.00				Практични део испита - задаци	Да	50.00							
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																									
Тест	Да	30.00	Усмени део испита	Да	20.00																									
			Практични део испита - задаци	Да	50.00																									



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије					
Назив предмета:	17.М34133 Енергетска ефикасност					
Наставник/наставници:	Гвозденац Урошевић Д. Бранка, Ванредни професор					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Оспособљавање студената за: самостално изучавање начина реализације и реализацију енергетских прегледа, сагледавање општег, националног, локалног и других интереса и значаја вршења енергетских прегледа у индустријским предузећима и зградарству. Ово је посебно наглашено са аспеката: повишења енергетске ефикасности, побољшања технолошких решења, повећања сигурности у снабдевању и побољшања: еколошких, економских и социолошких услова.						
Исход предмета						
Овладавање знањима, техникама и методама реализације енергетских прегледа ће омогућити разумевање оправданости сталног повећања енергетске ефикасности. Истовремено, стећи ће се потребна знања за реализацију енергетских прегледа у индустрији и зградарству у циљу снижења укупних трошкова за енергију, бољег очувања околине и укупног просперитета корисника финалне енергије.						
Садржај предмета						
Структура предмета обезбеђује изучавање принципа енергетских прегледа: зграда и предузећа, технолошких целина, појединачних уређаја и апарата, енергетских инфраструктурних система, у циљу повећања енергетске ефикасности и снижења трошкова за енергију, побољшања услова у производним процесима и обезбеђења радног и животног комфора у зградарству.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Morvaj, Z.K., Gvozdenac, D.D.	Applied Industrial Energy and Environmental Management	Wiley, Chichester	2008		
2,	Тодоровић, Б.	Пројектовање постројења за централно грејање	Машински факултет, Београд	2009		
3,	Тодоровић, Б.	Климатизација	СМЕИТС, Београд	1998		
4,	Ж. Борковић, Ж. Јурић, В. Крстуловић и други.	Методологија провођења енергетског прегледа за нове и постојеће зграде	Енергетски институт Хрвоје Пожар	2008		
5,	Гвозденац Д, Гвозденац Урошевић Б, Морвај З	ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ, Индустрија и зградарство	ФТН издаваштво, Нови Сад	2012		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	2	0	0	0	
Методје извођења наставе						
Предвиђају се следећи методи извођења наставе: - вербални метод – визуелни метод – практични метод						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација		Да	10.00	Усмени део испита	Да	70.00
Семинарски рад		Да	20.00			





Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије																								
Назив предмета:	17.EZ301 Економични и енергетски ефикасни електрични системи																								
Наставник/наставници:	Катић А. Владимир, Редовни професор Катић А. Ненад, Ванредни професор																								
Статус предмета:	Изборни																								
Број ЕСПБ:	6																								
Услов:	Нема																								
Предмети предуслови:	Нема																								
Циљ предмета	<p>Циљ предмета је да представи утицај економских критеријума у коришћењу и примени чистих енергетских извора и технологија. Представиће велике промене у третирању електричне енергије, процес дерегулације, формирање енергетских тржишта, а посебно берзи електричне енергије које су далекосежно промениле електроенергетику у Европи и свету. С друге стране, циљ предмета је и да представи технологије за ефикасно коришћење постојећих ресурса, односно омогућавање проширења капацитета ради укључивања дистрибуираних енергетских извора, повећање енергетске ефикасности система применом уређаја енергетске електронике, примену савремених система претварања електричне енергије, те нове организације паметних, ефикасних или микро мрежа.</p>																								
Исход предмета	<p>Студенти ће добити сазнања о процесима трансформације и дерегулације у електроенергетском сектору. Биће оспособљени да формирају, пројектују и представљају економски исплативе системе и да дају предлоге и решавају проблеме унапређења система у циљу његове веће енергетске ефикасности и стабилности, бољих напонских прилика, различитих енергетских карактеристика, односно повећања капацитета.</p>																								
Садржај предмета	<p>Приказ традиционалних електроенергетских система; Повећање енергетске ефикасности постојећих система: „Паметне мреже“; „Паметни системи“ за ефикасно управљање енергетским мрежама; Енергетска политика у свету – процеси дерегулације и отварања тржишта електричне енергије; Приказ отвореног тржишта електричне енергије; Берзе електричне енергије, начин трговања и формирања цене; Стање у Србији и рад енергетског тржишта југоисточне Европе; Принципи ефикасног претварања електричне енергије; Енергетски електронски претварачи; Флексибилни наизменични преносни системи (ФАЦТС); Стање и општи принципи преноса једносмерном струјом (ХВДЦ); Повећање ефикасности ЕЕС-а применом дистрибуираних енергетских ресурса; Улога дистрибуираних извора у електроенергетским системима.</p>																								
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Kirschen, D., Strbac, G.</td> <td>Fundamentals of Power System Economics</td> <td>John Wiley & Sons, Chichester</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Ненад Катић, Владимир Катић</td> <td>Економични и енергетски ефикасни електрични системи - ппт презентације</td> <td>ФТН - Издавачка делатност</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Ненад Катић</td> <td>Менаџмент системи у електроенергетици ДМС - Скрипта</td> <td>ФТН - Издавачка делатност</td> <td>2013</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Kirschen, D., Strbac, G.	Fundamentals of Power System Economics	John Wiley & Sons, Chichester	2004	2,	Ненад Катић, Владимир Катић	Економични и енергетски ефикасни електрични системи - ппт презентације	ФТН - Издавачка делатност	2016	3,	Ненад Катић	Менаџмент системи у електроенергетици ДМС - Скрипта	ФТН - Издавачка делатност	2013	
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																					
1,	Kirschen, D., Strbac, G.	Fundamentals of Power System Economics	John Wiley & Sons, Chichester	2004																					
2,	Ненад Катић, Владимир Катић	Економични и енергетски ефикасни електрични системи - ппт презентације	ФТН - Издавачка делатност	2016																					
3,	Ненад Катић	Менаџмент системи у електроенергетици ДМС - Скрипта	ФТН - Издавачка делатност	2013																					
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																				
		Вежбе	ДОН	СИР																					
	2	2	0	0	0																				
Методе извођења наставе	<p>Наставне методе укључују предавање и активно учешће студената кроз дискусију на задате теме, групни и индивидуални научно-истраживачки рад, обраду студије случајева, итд. Теоријски аспекти и математички модели ће бити излагани на предавањима, док ће практичан рад и симулације рада бити рађене у склопу вежби. Самостални рад студената ће бити исказан кроз израду пројекта/студија случајева.</p>																								
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене лабораторијске вежбе</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> <td rowspan="4">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="4">Да</td> <td rowspan="4">50.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> </tr> </tbody> </table>				Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00	Присуство на предавањима	Да	5.00	Присуство на вежбама	Да	5.00	Семинарски рад	Да	30.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																				
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00																				
Присуство на предавањима	Да	5.00																							
Присуство на вежбама	Да	5.00																							
Семинарски рад	Да	30.00																							

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије			
Назив предмета:	17.М3224 Горива и сагоревање			
Наставник/наставници:	Миљковић М. Биљана, Ванредни професор			
Статус предмета:	Изборни			
Број ЕСПБ:	6			
Услов:	Нема			
Предмети предуслови:	Нема			
Циљ предмета Оспособљавање за рад на пословима: конструисања, пројектовања, експлоатације, инжењеринга и консалтинга из области енергетске конверзије конвенционалних и неконвенционалних горива.				
Исход предмета Стицање основних знања о проблемима и методологији решавања проблема при конструисању, пројектовању, вођењу погона (стационарног и нестационарног у смислу промене оптерећења), инжењерингу и консалтингу термоенергетских постројења у појединостима и у целини.				
Садржај предмета 1. Увод . Врсте горива. Основне дефиниције.2. Гориво и сагоревање. Феноменологија сагоревања. Карактеристике горива.3. Термодинамика процеса сагоревања. Основи феномена транспорта и хемијска кинетике. Механизми хемијских реакција.4. Процеси запаљења.5. Ламинарни пламен са претходним мешањем. Ламинарни пламен без претходног мешања. Стабилност сагоревања. Горионици са претходним мешањем.6. Сагоревање при турбулентном струјању. Дифузни пламен при слободном истицању. Дифузни пламен при принудном истицању. Дифузни горионици.7. Сагоревање течног горива. Сагоревање јединичне капи и сагоревање распршеног горива. Горионици за течна горива.8. Сагоревање чврстог горива. Специфичности. Технике сагоревања чврстог горива – сагоревање у слоју и простору. Посебни облици сагоревања. Сагоревање отпада.9. Пламен и ложиште. Прелаз топлоте у ложишту.10. Економика ложишних система. Дефиниције, енергетски биланс, губици, ефикасност, вредновање горива.11. Сагоревање и околина. Прљавље и штетне материје.				
Литература				
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година
1,	Пешењански И.	Техника сагоревања - у припреми	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012
2,	Warnatz J., Maas U., Dibble R.W.	Combustion	Springer	2000
3,	Günther, R.	Verbrennung und Feuerungen	Springer-Verlag, Berlin	1974
4,	Doležal, R.	Grosskessel-Feuerungen : Theorie, Bau und Regelung	Springer, Berlin	1961
5,	Радовановић, М.	Горива	Машински факултет, Београд	1978
6,	Јоксимовић-Тјапкин, С.	Процеси сагоревања	Технолошко-металуршки факултет, Београд	1981
7,	Hzmaljan, D., Kagan, J.	Теорија горења и топоћније устројства	Енергија, Москва	1976
8,	Spalding, B.D.	Combustion and Mass Transfer	Pergamon press, Oxford	1979
9,	Brunklaus, J.H.	Industriefen-und Brennerbau	Vulkan-Verlag, Essen	1975
10,	R. S. Tjulpanov	Diffuzionnie turbulentnie plamena	Izdatelstvo leningradskogo univerziteta, Leningrad	1981
11,	Gluščenko, I.	Termičeskij analiz tverdih topliv	Metallurgija, Moskva	1968
12,	Ksandopulo, K.	Himija plameni	Himija, Moskva	1980
13,	J. M. Beer	Industrial flames	Edward Arnold, London	1972
14,	H. G. Franck	Kohleveredlung Chemie und Technologie	Springer Verlag, Berlin	1979
15,	Brandt, F.	Brennstoffe und Verbrennungsrechnung	Vulkan-Verlag, Essen	1981
16,	Hzmaljan, D., Kagan, J.	Теорија горења и топоћније устројства	Енергија, Москва	1976
17,	Pomerancev V.V., Sagalov S.L., Reznik V.A., Kusnarenko V.V	Samovosgoranijw i vzrjivi	Енергија, Leningrad	1978
18,	Hofman G.	Industriefen	VEB, Leipzig	1969
19,	Миљковић, Б.	Збирка решених задатака из сагоревања	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
20,	Миљковић Б.	Сагоревање - у припреми	Факултет техничких наука, Нови сад	2018			
21,	Date, A.	Analytic Combustion with Thermodynamics, Chemical Kinetics and Mass Transfer	Cambridge University Press	2011			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	3	1	2	0	0		
Методe извођења наставе							
Предавања, консултације, менторски рад. Аудиторне вежбе. Семинарски рад. Посете индустријским погонима. Знање се проверава на испиту. Алтернативно, испит се може полагати сукцесивно у 2 колоквијума. Ако се положи само 1 колоквијум студент излази на испит и полаже садржај неположеног дела.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да	30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	10.00				
Тест		Да	50.00				



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије					
Назив предмета:	17.ZR212 Превентивне мере у области безбедности и здравља на раду					
Наставник/наставници:	Убавин М. Дејан, Ванредни професор					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<p>СТИЦАЊЕ основних академских знања о превентивним мерама у остваривању безбедности и здравља на радном месту, као фундаменталној основи у заштити на раду. Унапређење односа између радника и радне средине и примену превентивних принципа у организацији радног окружења.</p>						
Исход предмета						
<p>Оспособљеност студената за идентификовање и вредновање утицаја техничких, ергономских, здравствених, образовних, социјалних, организационих и других мера и средстава са циљем отклањања ризика од повређивања и оштећења здравља запослених, и/или њиховог свођења на најмању могућу меру. Студенти треба да овладају специфичним практичним вештинама које подразумевају интегрисани превентивни приступ, у циљу свеобухватног решавања различитих инжењерских проблема.</p>						
Садржај предмета						
<p>Дефинисање и значај превентивних поступака; Примена превентивног приступа у поступцима пројектовања, изградње, коришћења и одржавања: објеката намењених за радне и помоћне просторије, објеката намењених за рад на отвореном простору; технолошких процеса рада са свом припадајућом опремом за рад; опреме за рад, конструкција и објеката за колективну безбедност и здравље на раду, помоћних конструкција и објеката и других средстава. Примена превентивног приступа у поступцима производње, паковања, превоза, складиштења, употребе и уништавања опасних материја. Примена превентивног приступа у поступцима пројектовања, производње и коришћења средстава и опреме за личну заштиту на раду. Примена превентивног приступа у поступцима образовања, васпитања и оспособљавања у области безбедности и здравља на раду.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Спасић, Д.	Економика заштите : материјал за припрему испита	Факултет заштите на раду, Ниш	2011		
2,	Јелић М.	Практичан водич за избор, набавку и употребу средстава за личну заштиту на раду	Техпро Београд	2009		
3,	Јанковић, А., Јеремић, Б.	Безбедност и здравље на раду	Машински факултет, Крагујевац	2009		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	3	0	0	0	
Методѐ извођења наставе						
<p>Током семестра студенти су обавезни да присуствују предавањима и вежбама. Након успешно реализованих предиспитних обавеза, студенти излазе на завршни испит који се састоји из два дела: писменог и усменог. Писмени испит се може полагати кроз форму два колоквијума.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		
Колоквијум		Не	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00		Да	40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Не	20.00
Тест		Да	20.00			
Усмени део испита		Да	30.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.EZ300 Чисти извори електричне енергије				
Наставник/наставници:	Катић А. Владимир, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	7				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>Циљ предмета је да студенти стекну основна знања о постојећим потенцијалима за експлоатацију чистих извора електричне енергије, као и принципа рада и експлоатације електричних централа на овакве енергенте, пре свега енергије ветра, сунца и воде (мале хидроелектране), али и енергије добијене из биомасе, геотермалних извора и др. Треба да се детаљно упознају о начинима рада, пројектовања, конструисања и техно-економским аспектима њихове примене, а посебно у светлу расположивих капацитета у Војводини и Србији. Поред тога, представиће се и начини укључивање ових извора у постојећи електродистрибутивни систем, као и сви проблеми и предности оваквог приступа.</p>					
Исход предмета					
<p>Предмет је конципиран тако да, захваљујући споју теоријског и практичног приступа, студентима даје сазнања општих принципа коришћења чистих енергетских технологија за производњу електричне енергије. Студенти ће бити оспособљени да прорачунавају, користе и пројектују постројења за конверзију обновљивих извора у електричну, те да унапређују могућности њихове примене. Стећи ће и практична искуства у раду са ветро и соларним електранама, као и са начинима њиховог прикључења и рада у постојећи електроенергетски систем.</p>					
Садржај предмета					
<p>Увод – појам и врсте чистих извора енергије и могућности конверзије у електричну енергију. Методе естимације енергетског потенцијала држава, регија или одређених локација. Преглед расположивих софтверских алата. Стање у глобалној економији и карактеристични трендови. Преглед реализованих капацитета у Европи, Србији и Војводини. Конвертори енергије сунца, ветра и воде у електричну енергију: теорија, модели и начин функционисања. Карактеристике и избор електричних генератора у електранама на ветар. Сложене електране (фарме ветрењача, Фотонапоске електране) – начин рада, хаваријски режими, менаџмент, повезивање са ЕЕС. Мале хидро електране - конструкција, управљање и прикључење. Примена осталих обновљивих извора- принципи рада и могућности примене. Техно-економске анализе примене обновљивих извора: начини и анализе. Стање на тржишту и примери реализованих електрана у Србији и Европи.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	В.Катић, И.Капетановић,В.Фуштић	Обновљиви извори електричне енергије		ТЕМПУС-ЈАДЕС, Факултет техничких наука, Нови Сад	2007
2,	Tushar K. Ghosh, Mark A. Prelas	Energy Resources and Systems - Volume 2: Renewable Resources		Springer, Heidelberg	2011
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	1	1	0	2
Методе извођења наставе					
<p>Наставне методе укључују предавање и активно учешће студената кроз дискусију на задате теме, групни и индивидуални научно-истраживачки рад, обраду студије случајева, итд. Теоријски аспекти и математички модели ће бити излагани на предавањима, док ће практичан рад и симулације рада бити рађене у склопу вежби. Самостални рад студената ће бити исказан кроз израду пројекта/студија случајева.</p>					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Тест		Да	10.00		



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Чисте енергетске технологије					
Назив предмета:	17.ZCI33 Оцењивање животног циклуса у енергетици					
Наставник/наставници:	Будак М. Игор, Редовни професор					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	7					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<p>Стицање знања, компетенција и академских вештина у вези са применом оцењивања животног циклуса у области енергетике. Развој креативних способности и овладавање специфичним практичним вештинама у домену оцењивања животног циклуса у области енергетике.</p>						
Исход предмета						
<p>Оспособљеност за решавање конкретних проблема из домена примене оцењивања животног циклуса у области енергетике. Овладавање методама, поступцима и процесима примене стечених знања из оцењивања животног циклуса у области енергетике. Развој вештина и спретности за примену оцењивања животног циклуса у области енергетике. Способност критичког и самокритичког мишљења и приступа при решавању проблема применом оцењивања животног циклуса у области енергетике.</p>						
Садржај предмета						
<p>Појмови и дефиниције у области оцењивања животног циклуса; Основни принципи оцењивања животног циклуса; Методологија оцењивања животног циклуса (са нагласком на LCI и LCIA моделе); Примена оцењивања животног циклуса у области енергетике; Улога оцењивања животног циклуса у идентификацији зелених енергија; Оцењивање животног циклуса и ознаке о заштити животне средине.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Будак, И., и др.	Означавање производа о заштити животне средине	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009		
2,	Група аутора	Системи за управљање заштитом животне средине	Факултет техничких наука, Нови Сад	2013		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	0	2	0	0	
Методје извођења наставе						
<p>Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања и рачунарских вежби. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања предметне материје. На рачунарским вежбама се практично примењују стечена знања уз употребу информационо-комуникационих технологија и специјализованих софтвера.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Завршни испит - I део	Не	25.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00	Завршни испит - II део	Не	25.00
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије						
Назив предмета:	17.IM1039 Основе операционог менаџмента						
Наставник/наставници:	Симеуновић В. Ненад, Ванредни професор Тасић З. Немања, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета Циљ предмета чини овладавање основним вештинама планирања, пројектовања, вођења операција у производним и системима за испоруку услуга. Процеси набавке, складиштења, трансформација улазних величина у готове производе и услуге, састоје се од низа операција чијим се правилним вођењем постижу жељени ефекти пословања. Предмет је усмерен ка стицању основних знања које омогућава квалитетно доношење одлука о активностима потребним за рационалну употребу ресурса потребних за ефикасну и ефективну производњу производа и услуга, усмерених ка одрживом развоју.							
Исход предмета По завршетку овог курса, студенти треба да буду у стању да схвате: стратешку улогу управљања процесом у стварању и унапређењу конкурентских предности предузећа, кључне концепте и питања операционог менаџмента у производним и услужним системима, међузависност функције производње односно пружања услуга са другим кључним функционалним подручјима предузећа и да примене аналитичке вештине и алате за решавање проблема за анализу оперативних проблема							
Садржај предмета Увод у операциони менаџмент. Производна стратегија и конкурентност. Функције предузећа. Производ и пројектовање производа и услуге. Пројектовање процеса производње. Анализа и унапређење процеса. Аллати и технике операционог менаџмента. Производни и услужни системи. Студија рада. Планирање, терминирање и капацитет система. Управљање редовима чекања. Дизајн посла и услови рада, Ергономски принципи пројектовања радног места. Уређење радног места. Савремене технологије у пословању.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Симеуновић, Н., Лалић, Б.	Операциони менаџмент	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016			
2,	Џ.Хејзер, Б. Рендер	Операциони менаџмент	Економски факултет - Београд	2011			
3,	R.V. Chase; et al	Operations management for competitive advantage	Tata McGraw-Hill, ©2006.	2006			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
Методе извођења наставе Предавања на предмету су аудиторног карактера уз теоријску обраду потребног броја студија случаја. Вежбе обухватају аудиторно увођење студената у изучавану проблематику, интерактивну обраду студија случаја и рачунских примера у циљу практичног овладавања алатима за пројектовање, вођење операција и групни рад на припреми пројектних задатака. Лабораторијске вежбе обухватају обуку на посебно опремљеним радним местима, у наменској лабораторији под надзором лаборанта. Предвиђена је јавна одбрана пројектних задатака. У току трајања курса предвиђене су посете предузећима.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	20.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије						
Назив предмета:	17.М3314 Инжењеринг енергетских система						
Наставник/наставници:	Гвозденац Урошевић Д. Бранка, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета Стицање знања о савременим прилазима инжењерингу енергетских система, Оспособљавање студената на пословима организовања и руковођења процеса инжењеринга из области енергетских система. Постизање способности за употребу информационо комуникационих технологија у процесима управљања спровођења енергетских пројеката.							
Исход предмета Познавање проблематике инжењеринга енергетских система. Овладавање креативним способностима са циљем успешног спровођења пројеката енергетских система. Стицање знања о законском окружењу. Стечена знања ће оспособити студента за рад у инжењерској пракси.							
Садржај предмета Преглед енергетских технологија и система - појам, значај, врсте, ефекти; Инжењерски приступ пројектима енергетике и заштите животне средине; Идентификација и квантификација уштеда и користи које се остварују при имплементацији пројеката из области енергетике и заштите животне средине; Процена и анализа неекономских користи за друштво које настају извођењем ове врсте пројеката; Обрачуни и потенцијани ефекти смањења емисије угљен-диоксида применом чистих технологија; Израда „Цост-бенефит“ анализа; Елементи и методе за оцену економске ефикасности инжењерско-инвестиционих пројеката; Механизми финансирања пројеката укључујући и специфичне облике финансирања за пројекте који се тичу заштите животне средине и енергетике; Законска регулатива у Србији и земљама Европске уније, потенцијални државни механизми за промоцију и субвенцију чистих енергетских технологија. На вежбама се обрађују и анализирају студије случаја везане за градиво са предавања, израда рачунских задатака. Упознавање са релевантим софтверским програмима.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Behrens, W., Haweanek, P.M.	Priručnik za vrednovanje industrijskih projekata	UNIDO, Beograd	1988			
2,	Гвозденац Урошевић Б, Гвозденац Д, Анђелковић А	Инжењеринг енергетских система (скрипта)		2011			
3,	Vanek F, Albright L	Energy systems engineering	New York: McGraw-Hill	2008			
4,	Генић С, Јаћимовић Б; Митић С, Колендић П	Економске анализе за потребе процесног инжењерства	Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије	2014			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
Методе извођења наставе Предавања, вежбе, консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. На вежбама се обрађује кроз примере материја која је теоретски обрађена на предавањима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Теоријски део испита		Да	70.00



Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије																			
Назив предмета:	17.М3О321 Мерење, надзор и управљање																			
Наставник/наставници:	Кљајић В. Мирослав, Ванредни професор																			
Статус предмета:	Обавезан																			
Број ЕСПБ:	6																			
Услов:	Нема																			
Предмети предуслови:	Нема																			
Циљ предмета	Упознавање студената са карактеристикама основних мерних уређаја, специфичностима мерења појединих термо-процесних величина, као и оспособљавање за употребу мерне и регулационе опреме у термопроцесној техници.																			
Исход предмета	СТИЦАЊЕ теоретских и практичних знања у областима мерне и регулационе технике.																			
Садржај предмета	Значај мерења, надзора и управљања у термопроцесној техници, општи појмови. Функционална анализа рада мерних уређаја. Опште карактеристике мерних уређаја. Грешке при инжењерским мерењима. Мерне јединице и стандарди основних величина. Мерење температура, притисака, протока, влажности, састава продуката сагоревања и др. Концепт регулисања процеса. Мерно регулациони и аквизицијски системи.																			
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Гвозденац, Д., Кљајић, М., Петровић, Ј.</td> <td>Мерење и регулисање у термопроцесној техници</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2009</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Гвозденац, Д., Кљајић, М., Петровић, Ј.	Мерење и регулисање у термопроцесној техници	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																
1,	Гвозденац, Д., Кљајић, М., Петровић, Ј.	Мерење и регулисање у термопроцесној техници	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009																
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало															
		Вежбе	ДОН	СИР																
	2	1	1	0	0															
Методe извођења наставе	Предавања. Аудиторне, рачунске и лабораторијске вежбе, консултације. Испит је писмени. Оцена се формира на основу успеха на писменом ипиту, одбрани лабораторијских вежби и присуства на предавањима и вежбама.																			
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Одбрањене лабораторијске вежбе</td> <td>Да</td> <td>30.00</td> <td rowspan="2">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td rowspan="2">Да</td> <td rowspan="2">60.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00	Присуство на предавањима	Да	10.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена															
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00															
Присуство на предавањима	Да	10.00																		



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије					
Назив предмета:	17.М33131 Обновљиви извори енергије					
Наставник/наставници:	Гвозденац Урошевић Д. Бранка, Ванредни професор					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ПОТЕНЦИЈАЛИМА ПРИМЕНЕ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ. Темељно познавање технологија за коришћење обновљивих извора енергије. Постизање научних способности за самостално предлагање уводјења технологија које користе обновљиве изворе енергије и њихову интеграцију у постојећи енергетски систем.</p>						
Исход предмета						
<p>Овладавање креативним способностима са циљем примене нових технологија које користе обновљиве изворе енергије, а чији ефекти доводе до нижих трошкова за енергију и квалитетнијој животној средини. Оспособљавање стечена знања користе у даљем образовању и будућој инжењерској пракси.</p>						
Садржај предмета						
<p>Значај сектора енергетике и коришћења обновљивих извора енергије. Начини и технологије употребе биомасе у енергетке сврхе. Соларна енергија: ресурси, соларне технологије (ПВ технологије, технологија претварања соларне топлоте), соларни системи (ПВ самостални и економично интерактивни системи, дистрибутивни и централни пријемни системи). Хидроенергија: ресурси, искоришћење погонске снаге воде, процена расположиве енергије, импулсне и реакционе турбине, хидроелектране као део ЕЕС, мале хидроелектране. Енергија ветра: ресурси, коришћење енергије ветра, машине које раде на ветар (ВАВТ и ХАВТ), системи засновани на енергији ветра (самостални и интерактивни), технички проблеми и решења. Геотермална енергија: врсте геотермалних извора, ресурси, технологије и системи за експлоатацију истих (директно и индиректно коришћење), топлотне пумпе, последице на животну средину. Складиштење енергије. Примери са техно-економска валидацијом сваке обрађене технологије.</p>						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1.	Гвозденац, Д, Накомчић-Смарагдакис, Б, Гвозденац-Урошевић, Б.	Обновљиви извори енергије	Факултет техничких наука, Нови Сад	2011		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	2	0	0	0	
Методe извођења наставе						
<p>Предавања, вежбе, консултације. На предавањима се излаже теоретски део градива уз употребу савремене опреме и информационо-комуникационих технологија. На вежбама се обрађује кроз примере материја која је теоретски обрађена на предавањима. Поред предавања редовно се одржавају и консултације.</p>						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.Z204A Мониторинг животне средине				
Наставник/наставници:	Петровић З. Маја, Доцент Убавин М. Дејан, Ванредни професор				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	6				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
<p>-Развијање знања у области мониторинга животне средине. -Упознавање студента са захтевима, имплементацијом и применом националне и ЕУ законске регулативе из области заштите животне средине. -Упознавање студената са одговорностима законодавних институција, акредитованих лабораторија и појединача у процесу планирања и спровођења мониторинга животне средине. -СТИЦАЊЕ знања за планирање и спровођење мониторинга ваздуха, отпадних гасова, површинских вода, подземних вода и отпадних вода. -СТИЦАЊЕ знања из области узорковања и лабораторијске анализе ваздуха, отпадних гасова, површинских вода, подземних вода и отпадних вода. -СТИЦАЊЕ знања за препознавање валидности и значаја резултата лабораторијских испитивања. -СТИЦАЊЕ знања за вредновање усклађености са законским захтевима и тумачење резултата мониторинга ваздуха, отпадних гасова, површинских вода, подземних вода и отпадних вода. -Упознавање студената са пројектима који садрже мониторинг животне средине.</p>					
Исход предмета					
<p>Након завршеног курса и положеног испита студенти ће моћи да: -Препознају и тумаче захтеве националне и ЕУ регулативе; -Идентификују релевантну законску регулативу која се односи на област заштите животне средине; -Идентификују одговарајуће методе за узорковање и лабораторијску анализу ваздуха и отпадних гасова; -Идентификују и примене одговарајуће методе за узорковање и лабораторијску анализу површинских вода, подземних вода и отпадних вода; -Планирају и дизајнирају мониторинге одабраних медијума животне средине (ваздух, отпадни гас, површинска вода, подземна вода и отпадна вода).</p>					
Садржај предмета					
<p>Предавања: Мониторинг животне средине – основни принципи. Национална и ЕУ регулатива у области заштите животне средине. Акредитоване лабораторије за мониторинг животне средине. Загађење и мониторинг квалитета ваздуха и отпадних гасова. Загађење и мониторинг квалитета вода (површинске, подземне и отпадне воде). Приказ истраживачког мониторинга. Приказ надзорног мониторинга. Лабораторијске вежбе: Основни принципи мониторинга и добре лабораторијске праксе. Захтеви стандарда 17025:2017. Упознавање са акредитованом лабораторијом за мониторинг животне и радне средине. Методе и опрема за узорковање ваздуха и отпадних гасова. Методе и опрема за узорковање и анализу вода. Узорковање воде на терену и теренска мерења. Лабораторијска анализа узорка воде. Писање извештаја о испитивању воде. Параметри у отпадним водама. Утицај присуства загађујућих супстанци у водама на здравље људи. Депонијски гасови. Методе одређивања састава депонијских гасова. Писање извештаја о испитивању депонијских гасова. Писање плана и програма мониторинга отпадних вода на основу захтева законске регулативе и градива научног у току семестра (студије случаја по групама).</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Grupa autora (CITAC and EURACHEM)	Guide to Quality in Analytical Chemistry – An aid to accreditation	CITAC, Eurachem	2002	
2,	Ed. David H.F. Liu & Bela G. Liptak	Environmental Engineer s Handbook	CRC Press LLC	1999	
3,	Environment Agency	Guidance on Monitoring of Landfill, Leachate, Groundwater and Surface Water	Environment Agency	2002	
4,	Roger Reeve	Introduction to Environmental Analysis	John Wiley & Sons Ltd.	2002	
5,	Маја Петровић, Ивана Михајловић, Маја Сремачки	Мониторинг животне средине - Интерни практикум за извођење лабораторијских вежби		2018	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИП	
	3	0	3	0	0
Методе извођења наставе					
<p>Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације. У циљу прикупљања предиспитних бодова током семестра, студенти су обавезни да редовно присуствују предавањима и лабораторијским вежбама и положи 2 теста. Након успешно реализованих предиспитних обавеза студенти стичу право да полагају испит. Испит се састоји из писменог и обавезног усменог дела. У току трајања семестра студенти могу положити писмени део испита кроз два колоквијума. Уколико студент не положи писмени део испита кроз форму колоквијума, студент излази на писмени део испита који обухвата градиво целог семестра. Укупна оцена испита се формира сумирањем броја бодова освојених из предиспитних обавеза, колоквијума (или писменог испита) и усменог дела испита.</p>					



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на вежбама	Да	5.00		Колоквијум	Не
Тест	Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест	Да	10.00	Усмени део испита	Да	30.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије					
Назив предмета:	17.ZC037 Примењена аутоматизација у индустрији и зградарству					
Наставник/наставници:	Чонградац Д. Велимир, Редовни професор Ристић В. Александар, Редовни професор					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	5					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета	Упознавање студента са теоријским и практичним основама из аутоматизације у индустрији и зградарству.					
Исход предмета	Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерских проблема, а такође предствљају основу за даље праћење стручних предмета.					
Садржај предмета	Структура производног процеса, сензори и мерења у индустрији (проток, ниво, притисак, положај, позиција и брзина, влажност и рН вредност, сила, температура и количина топлоте), извршни органи (једносмерни погони, асинхрони мотори, корачни мотори, цилиндри, грејачи, спојнице), ON/OFF регулација, PID регулатори, A/D и D/A конверзија, дигитални PID, рачунарски управљачки системи, PLC уређаји, високо поуздани системи, структура CSNU-а у пословним и јавним објектима (BMS), управљање термо-техничким инсталацијама у пословним и јавним објектима.					
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Astrom, K.J., Wittenmark, B.	Computer Controlled Systems	Prentice Hall, Englewood Cliffs	1984		
2,	W. Stoecker, P. Stoecker	Stoecker, Microcomputer Control of Thermal and Mechanical Systems	Chapman & Hall	1998		
3,	J. Love	Proces Automation Handbook- A Guide to Theory and Practice	Springer	2007		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	2	1	1	0	0	
Методе извођења наставе	Предавања; Рачунске (Н), лабораторијске (Л), рачунарске (Ц) и рачунарско-лабораторијске (ЦЛ) вежбе; Консултације. Део градива који чини логичку целину може да се полаже у виду колоквијума. Колоквијум и испит су усмени и писмени. Колоквијум и писмени део испита се полажу у писменој форми, док се усмени део иписта полаже усмено. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, рачунарско-лабораторијских вежби писменог и усменог дела испита.					
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	Не	20.00
Тест		Да	10.00	Практични део испита - задаци	Да	70.00
Тест		Да	10.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије					
Назив предмета:	17.Z401B Пројектовање и планирање у заштити животне средине					
Наставник/наставници:	Вујић В. Горан, Редовни професор Батинић Ј. Бојан, Ванредни професор					
Статус предмета:	Обавезан					
Број ЕСПБ:	7					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
Оспособљавање студената за учешће у изради пројеката из области заштите животне средине. Циљ предмета је упознавање студената са специфичностима заштите животне средине, које су неопходне за разумевање и израду пројеката овакве врсте. Применом претходно стечених знања, тумачењем законске регулативе и знања из овог предмета студент треба да буде у могућности да учествује у изради еколошких пројеката.						
Исход предмета						
Стечена знања треба да омогуће студенту разумевање карактера еколошких пројеката и дају могућност учествовања у изради пројеката из области заштите животне средине. Савладавањем градива студенти треба да путносно да разумеју карактер пројеката: Процена утицаја на животну средину, Процена ризика од хемијског удеса на животну средину, Енвиронмент две дилгенце, Катастар загађивача, а уз помоћ додатних знања и да буду оспособљени да учествују и у изради оваквих пројеката.						
Садржај предмета						
Теоријска настава: Катастар загађивача, Локални еколошки акциони програм, Карактеризација и историја еколошких пројеката, ИСО 14000, Процена утицаја на животну средину, Стартешка процена утицаја на животну средину, Енвиронмент две дилгенце, Процена ризика од хемијског удеса, Процена ризика по здравље људи. Практична настава: На вежбама се обрађују одговарајући примери са теоријске наставе. Студенти учествују у израду пројеката на бројним примерима. На рачунарским вежбама студенти се обучавају за рад на софтвере-ским алатима за различите врстама прорачуна и симулације, неопходним за израду пројеката.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	>Михајлов,А., Вујић, Г.,	Процена опасности од хемијског удеса	Скрипта, интерно издање ФТН	2005		
2,	Ed. David H.F; Liu & Bela G. Liptak	Environmental Engineer's Handbook	Boca Raton: CRC Press LLC	1999		
3,	Горан Вујић, ет алл.	Priručnik za izradu procene stanja životne sredine pri investicionim operacijama (EDD, Pro. Ut. P.R.) P	FTN Novi Sad	2002		
4,	UNESCO	Metodologiac guideelines for the integrated Environmental evaluation of water resources development	Paris	1987		
5,	Богдановић, С., Нојковић, С., Весић, А.	Водич кроз поступак процене утицаја на животну средину	Министарство науке и заштите животне средине Републике Србије	2005		
6,	Peter Wathern	Environmental Impact Assessments, Theory and practice	Taylor & Francis	2004		
Број часова активне наставе		Теоријска настава	Практична настава		Остало	
			Вежбе	ДОН		СИП
		3	3	0	0	0
Методје извођења наставе						
Предавања, аудиторне вежбе, рачунарске вежбе и консултације. Писмени део испита се може полагати кроз форму два колоквијума и то колоквијум I: Катастар загађивача и његов значај за израду свих осталих еколошких пројеката, Локални еколошки акциони план, и његова примена, Процена утицаја на животну средину, у ЕУ оквирима и у складу са позитивним српским прописима из ове области, Стратешка процена утицаја. II колоквијум: Енвиронмент две дилгенце, Процени ризика од хемијског удеса, Процена ризика по здравље људи. Студенти који не положе један од колоквијума полажу писмени испит у целисти. Испит – Оба колоквијума су писмени. Финални део испита је усмени. На испиту су положени колоквијуми или цео писмени испит елиминаторни. Оцена испита се формира на основу успеха из колоквијума, семинарског рада (рада и одбране) односно писменог и усменог дела.						



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Присуство на вежбама	Да	5.00		Усмени део испита	Да
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије						
Назив предмета:	17.EZ400 Пројектовање чистих извора електричне енергије						
Наставник/наставници:	Орос В. Ђура, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ предмета је да студенти на бази претходно стечених знања из концепта организације и метода рада и коришћења обновљивих извора енергије стекну практична знања о пројектовању електричних централа на овакве енергенте, а пре свега енергије ветра, сунца и воде (мале хидроелектране). Циљ је и да се у склопу тога упознају са свим техничким и нетехничким захтевима једног оваквог пројекта и да кроз самостални рад савладају кључне фазе рада пројектовања.							
Исход предмета							
Студенти ће бити оспособљени да ураде комплетан пројекат идејног решења мале електране која користи било енергију ветра, сунца или воде.							
Садржај предмета							
Увод – појам и врсте чистих извора енергије и могућности конверзије у електричну енергију. Врсте пројеката и начин постављања пројектног задатка. Технички захтеви и услови код пројектовања. Административни услови и потребне сагласности, решења, упутства и друга нетехничка документа. Методе одређивања трошкова изградње, експлоатације и декомисије чистог извора енергије. Техно-економска анализа пројекта и начин вођења инвестиције. Методе одређивања времена повратка инвестиције у зависности од различитих инвестиционих шема.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	В.Катић, И.Капетановић, В.фуштић	Обновљиви извори електричне енергије	ТЕМПУС-ЈАДЕС, Факултет техничких наука, Нови Сад	2007			
2,	Edwards, D.	Energy trading and investing	Mc Graw Hill Finance and Investing	2010			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
Методе извођења наставе							
Наставне методе укључују предавање и активно учешће студената кроз дискусију на задате теме, групни и индивидуални научно-истраживачки рад, обраду студије случајева, итд. Теоријски аспекти и математички модели ће бити излагани на предавањима, док ће практичан рад и симулације рада бити рађене у склопу вежби. Самостални рад студената ће бити исказан кроз израду пројекта/студија случајева.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрана пројекта		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00				
Присуство на предавањима		Да	5.00				
Присуство на вежбама		Да	5.00				



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.II1010 Управљање техничким системима				
Наставник/наставници:	Остојић М. Гордана, Редовни професор Пекарић-Нађ М. Неда, Редовни професор				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је да се студенти упознају са основним техникама и уређајима који се користе за управљање и регулацију техничких система у индустрији.					
Исход предмета					
Исход предмета су знања које студенти треба да поседују како би разумели начине и уређаје помоћу којих се врши управљање и регулација у техничких система у индустрији. Студенти који успешно савладају градиво на предмету знаће да израчунају параметре математичког модела објекта управљања, да изаберу одговарајуће сензоре, актуаторе и регулаторе и да реше кола која их садрже, да анализирају просте програмабилне логичке контролере.					
Садржај предмета					
1.Основни принципи управљања; 2.Математички описи објеката управљања; 3.Мерни претварачи/Сензори; 4.Актуатори; 5.Регулатори; 6.Програмабилно логички контролери; 7.Системи за надгледање и визуелизацију; 8.Индустријске комуникационе мреже; 9.Децентрализовани и дистрибуирани контролери; 10.Индустријски роботи; 11.Мехатронички системи; 12.Имплементација управљачких система					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Стојић, М.	Континулани системи аутоматског управљања	Наука, Београд	1996	
2,	Groover, M.P.	Automation Production Systems and Computer Integrated Manufacturing	Prentice Hall, New York	2001	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	0	2	0	0
Методе извођења наставе					
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз два теста и завршни испит, при чему пре тога студент мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит је писмени.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије																																		
Назив предмета:	17.М341I Основе конструисања процесних и топлотних апарата																																		
Наставник/наставници:	Степанов Љ. Боривој, Ванредни професор Томић А. Младен, Доцент																																		
Статус предмета:	Изборни																																		
Број ЕСПБ:	6																																		
Услов:	Нема																																		
Предмети предуслови:	Нема																																		
Циљ предмета	Упознавање са основним појмовима и методама конструисања у енергетици и процесној техници.																																		
Исход предмета	Припрема студената завршне године студија за рад у пројектном бироу, на монтажи термоенергетске и процесне опреме и за производњу термоенергетске и процесне опреме.																																		
Садржај предмета	Упознавање студената са елементима пројектовања и конструисања. Фазе изградње инвестиционог објекта. Основни закони, правилници и стандарди везани за пројектовање и конструисање у енергетици и процесној техници. Врсте пројеката и садржај појединих пројеката. Тендер документација и основни елементи уговора везаних за израду пројектно-техничке документације. Поједини елементи пројекта: пројектни задатак, технички опис, општи и технички услови, прорачун појединих елемената конструкције, графички прикази, елаборат заштите на раду. Прорачун појединих елемената конструкције: избор класе посуде и апарата, избор материјала, коефицијенти ослабљења конструкције, механичко димензионисање, димензионисање ојачања, димензионисање сигурносне опреме, димензионисање заварених спојева, прорачун дилатација. Радионичка документација: дефинисање заварених спојева, обим контроле заварених спојева, испитивање конструкције. Монтажа термоенергетске и процесне опреме: грађевински дневник, обрачунска листа, књига инспекције, погонска испитивања. Технички преглед и пробни рад термоенергетских и процесних постројења.																																		
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>М. Богнер</td> <td>Конструкције и прорачуни процесних апарата</td> <td>Машински факултет, Београд</td> <td>2004</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Богнер, М.</td> <td>Пројектовање термотехничких и процесних система</td> <td>ЕТА, Београд</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>С. Седмак</td> <td>Приручник за конструисање процесне опреме</td> <td>Технолошко металушки факултет, Београд</td> <td>1994</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Coulson, J.M., Richardson, J.F.</td> <td>Chemical Engineering</td> <td>Pergamon press, Oxford</td> <td>1977</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Богнер, М., Војновић, В., Ивановић, Н.</td> <td>Прописи и стандарди за стабилне и покретне посуде под притиском</td> <td>Машински факултет, Београд</td> <td>1993</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	М. Богнер	Конструкције и прорачуни процесних апарата	Машински факултет, Београд	2004	2,	Богнер, М.	Пројектовање термотехничких и процесних система	ЕТА, Београд	2007	3,	С. Седмак	Приручник за конструисање процесне опреме	Технолошко металушки факултет, Београд	1994	4,	Coulson, J.M., Richardson, J.F.	Chemical Engineering	Pergamon press, Oxford	1977	5,	Богнер, М., Војновић, В., Ивановић, Н.	Прописи и стандарди за стабилне и покретне посуде под притиском	Машински факултет, Београд	1993
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																															
1,	М. Богнер	Конструкције и прорачуни процесних апарата	Машински факултет, Београд	2004																															
2,	Богнер, М.	Пројектовање термотехничких и процесних система	ЕТА, Београд	2007																															
3,	С. Седмак	Приручник за конструисање процесне опреме	Технолошко металушки факултет, Београд	1994																															
4,	Coulson, J.M., Richardson, J.F.	Chemical Engineering	Pergamon press, Oxford	1977																															
5,	Богнер, М., Војновић, В., Ивановић, Н.	Прописи и стандарди за стабилне и покретне посуде под притиском	Машински факултет, Београд	1993																															
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																														
		Вежбе	ДОН	СИР																															
	3	3	0	0	0																														
Методe извођења наставе	Предавања, рачунске и аудиторне вежбе, консултације.																																		
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Графички рад</td> <td>Да</td> <td>20.00</td> <td>Колоквијум</td> <td>Не</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td>Теоријски део испита</td> <td>Да</td> <td>60.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td>Да</td> <td>5.00</td> <td>Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>10.00</td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Графички рад	Да	20.00	Колоквијум	Не	0.00	Присуство на предавањима	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	60.00	Присуство на вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	10.00						
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																														
Графички рад	Да	20.00	Колоквијум	Не	0.00																														
Присуство на предавањима	Да	5.00	Теоријски део испита	Да	60.00																														
Присуство на вежбама	Да	5.00	Усмени део испита	Да	10.00																														



Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије					
Назив предмета:	17.Z410A Геоинформационе технологије и системи					
Наставник/наставници:	Радуловић В. Александра, Доцент					
Статус предмета:	Изборни					
Број ЕСПБ:	6					
Услов:	Нема					
Предмети предуслови:	Нема					
Циљ предмета						
СТИЦАЊЕ основних и примењених знања из области геоинформатике и геоинформационих система.						
Исход предмета						
СТЕЧЕНА знања користи у стручним предметима, у формулисању и у решавању инжењерских проблема						
Садржај предмета						
Место и улога геоинформационих система (ГИС). Увод у ГИС. Основни појмови. Инфраструктура података о простору. Просторни референтни оквири. Аквизиција података о простору. ГНСС, фотограмetriја, даљинска детекција. Моделирање просторних ентитета, растерски и векторски модели, геометрија, топологија и топографија простора. Декомпозиција елемената простора. Архитектура ГИС система. Базе података о простору. Интерпретација и презентација података о простору. Картографија и визуелизација. Стандардизација у области геоинформационих система и технологија – ОпенГис, ИСО ТЦ211. Примене ГИС технологија у различитим областима.						
Литература						
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година		
1,	Jones, C.B.	Geographical Information Systems and Computer Cartography	Longman, Singapore	1997		
2,	Mather, P.M.	Computer Processing of Remotly-Sensed Images: An Introduction	John Wiley&Sons, Chippenham	2004		
3,	Говедарица Миро	Геоинформационе технологије и системи - одабрана поглавља	Скрипта, интерно издање ФТН	2005		
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало	
		Вежбе	ДОН	СИР		
	3	0	3	0	0	
Методe извођења наставе						
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Провера знања: вођена и самостална израда обавезних задатака и семинарски рад; завршни испит – у усменом облику.						
Оцена знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да	50.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00			
Семинарски рад		Да	20.00			



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије						
Назив предмета:	17.М3031 Инжењерски прорачуни апарата и уређаја енергетских технологија						
Наставник/наставници:	Анђелковић С. Александар, Ванредни професор						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	4						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Сврха овог предмета је да студентима пружи могућност разумевања поступака прорачуна многих техничких апарата и уређаја. У доба велике понуде различитог софтвера за обављања инжењерских прорачуна корисници постепено занемарују физичку основу понуђених прорачуна, а тиме долазе у опасност да учине грешке у прорачунима. Ово је посебно могуће када се користи неауторизован и непроверени софтвер.							
Исход предмета							
Савладавање принципа прорачуна апарата и уређаја који се масовно користе у енергетици (топлотни размењивачи, котлови, расхладни уређаји, пумпе, вентилатори, компресори, електромотори, итд.). Студенти ће бити опослобљени да обављају инжењерске прорачуне (ручно и уз коришћење рачунара) најзаступљенијих апарата и уређаја у области енергетике и заштите животне средине.							
Садржај предмета							
Енергетске јединице, претварања, термо-физичка својства и други инжењерски подаци; Горива, сагоревање и утицај на животну средину; Термодинамичка и транспортна својства влажног ваздуха; Примењена хидраулика; Пумпе и вентилатори; Пренос топлоте у топлотним уређајима; Индустриска изолација; Одређивање радне тачке размењивача топлоте; Куле за хлађење; Расхладни уређаји; Мешалице; Филтрација; Дестилација; Сушење.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Гвозденац, Д.	Инжењерски прорачуни апарата и уређаја енергетских технологија	Факултет техничких наука, Нови Сад	2014			
2,	K.F. Pavlov, P.G. Romankov, A.A. Noskov	Examples and Problems to the Course of Unit Operations	Mir Publishers, Moscow	1976			
3,	Chopey, N.P., Hicks, T.G.	Handbook of Chemical Engineering Calculations	McGraw-Hill, New York	1984			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	0	2	0	0		
Методe извођења наставе							
Са обзиром на садржај и структуру предмета, предавања ће обилovati примерима инжењерских прорачуна различитих апарата и уређаја. Сваком прорачуну ће претходити теоријска анализа коју је студент слушао у оквиру неког другог предмета и допуна теоријских основа, ако то буде потребно. Посебно ће се insistирати да у оквиру вежби студент самостално обавља прорачуне.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	60.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	15.00				
Тест		Да	15.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.ZRI44A Заштита од пожара у индустријским објектима				
Наставник/наставници:	Челић М. Зоран, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти овладају теоријским и практичним знањем о пожарима и експлозијама у индустријским објектима, као и средствима и опремом за заштиту од пожара.					
Исход предмета					
Стечена знања студент треба да користи у даљем усавршавању и образовању као и при решавању практичних инжењерских проблема из домена заштите од пожара у индустријским објектима.					
Садржај предмета					
Основни појмови и дефиниција неконтролисаног и експлозивног сагоревања; Услови настанка пожара и експлозија; Врсте и класификација пожара и експлозија; Параметри пожара и експлозија (топлотни ефекат, температура, притисак, продукти сагоревања). Индустријски комплекс и његови елементи; Подела индустријских објеката у зависности од архитектонских карактеристика и намене; Конструкције индустријских објеката и материјали за изградњу; Техничке инсталације, комуникације и унутрашњи транспорт у индустријским објектима. Пожарна анализа технолошких процеса који се одвијају у индустријским објектима; Технолошки процеси у којима настају запаљиви гас, пара, течност или прашина; Опасности и мере заштите од пожара карактеристичних технолошких процеса у индустрији (енергетика, машинска, електро, хемијска, петрохемијска, прехранбена, текстилна, дрвна, ... индустрија). Заштита од пожара и експлозија у индустријским објектима; Услови и средства за гашење пожара; Вода, пена, прах, угљен-диоксид, халони, нова хемијска средства (физичко-хемијска својства, механизам деловања, предности и недостаци, могућности и начин примене); Стабилни и мобилни системи и опрема за гашење пожара (врсте, намена, принцип рада, специфичности).					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Д. Јовановић, Д. Томановић	Динамика пожара	Факултет заштите на раду, Ниш	2002	
2,	Д. Пешић Д. Зигар	Пожари и експлозије - збирка задатака	Факултет заштите на раду, Ниш	2013	
3,	М. Видаковић	Пожар и осигурање у индустрији	Фахренхеит, Београд	2002	
4,	Р. Јованов, А. Павловић, Ј. Ињац	Методологија одређивања зона опасности – експлозивни и запаљиви прашине,	Универзитет у Београду, Институт за нуклеарне науке „Винча“	1996	
5,	С. Милутиновић, Ј. Радосављевић	Индустријски објекти	Факултет заштите на раду, Ниш	1998	
6,	Михајловић, Е., Драган, М., Јанковић, Ж.	Процеси и средства за гашење пожара	Факултет заштите на раду, Ниш	2009	
7,	З. Шмејкал	Уређаји, опрема и средства за гашење и заштиту од пожара	СКТХ/Кемија у индустрији, Загреб	1991	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методе извођења наставе					
Предавања, вежбе, израда и одбрана семинарских радова, консултације, стручна посета.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.ZCP01 Стручна пракса				
Наставник/наставници:	-, -				
Статус предмета:	Обавезан				
Број ЕСПБ:	4				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
СТИЦАЊЕ непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених знања у пракси.					
Исход предмета					
Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или институције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама.					
Садржај предмета					
Формира се за сваког кандидата посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	
1,	Група аутора	Одговорајући уџбеници и стручне књиге		-	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	0	0	0	0	6
Методe извођења наставе					
Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	50.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије																																																																				
Назив предмета:	17.М342I Основе грејања, вентилације и климатизације																																																																				
Наставник/наставници:	Анђелковић С. Александар, Ванредни професор																																																																				
Статус предмета:	Обавезан																																																																				
Број ЕСПБ:	4																																																																				
Услов:	Нема																																																																				
Предмети предуслови:	Нема																																																																				
Циљ предмета	Развијање инжењерског приступа код пројектовања и извођења инсталација и постројења из области грејања, вентилације и климатизације.																																																																				
Исход предмета	СТИЦАЊЕ ЗНАЊА ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИЗВОЂЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА И ПОСТРОЈЕЊА ИЗ ОБЛАСТИ ГРЕЈАЊА, ВЕНТИЛАЦИЈЕ И КЛИМАТИЗАЦИЈЕ. КОРИШЋЕЊЕ СТЕЧЕНОГ ЗНАЊА У ДАЉЕМ ОБРАЗОВАЊУ, ОДНОСНО ПРАКСИ.																																																																				
Садржај предмета	Спољашњи и унутрашњи климатски услови. Собна клима. Избор унутрашњих пројектних услова. Прорачун губитака топлоте. Системи централног грејања. Подела система. Прорачун и избор грејних тела. Прорачун цевне мреже. Котларнице и топлотне подстанице: врсте, топлотне шеме, прорачун и избор опреме. Регулација система централног грејања. Системи вентилације. Подела система. Вентилациона комора. Ваздушни канали. Прорачун и избор опреме вентилационих постројења. Системи климатизације. Подела система. Клима постројења и клима опрема. Прорачун добитака топлоте. Термички прорачун процеса припреме ваздуха за летњи и зимски режим климатизације. Прорачун и избор опреме клима постројења. Регулација система климатизације.																																																																				
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Тодоровић, Б.</td> <td>Пројектовање постројења за централно грејање</td> <td>Машински факултет, Београд</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Тодоровић, Б.</td> <td>Климатизација</td> <td>СМЕИТС, Београд</td> <td>1998</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Тодоровић, Б., Милинковић - Ђапа, М.</td> <td>Развод ваздуха у климатизационим системима</td> <td>СМЕИТС, Београд</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Зрнић, С., Ђулум, Ж.</td> <td>Грејање и климатизација</td> <td>Научна књига, Београд</td> <td>1995</td> </tr> <tr> <td>5,</td> <td>Ђорђевић, А.</td> <td>Пројектовање клима инсталација</td> <td>Техничка књига, Београд</td> <td>1967</td> </tr> <tr> <td>6,</td> <td>Рекнагел, Х.</td> <td>Грејање и климатизација</td> <td>Грађевинска књига, Београд</td> <td>1987</td> </tr> <tr> <td>7,</td> <td>R. Howell, W. Coad, H. Sauer</td> <td>Principles of Heating, Ventilating and Air Conditioning, 6th ed.</td> <td>ASHRAE, Atlanta, USA</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>8,</td> <td>Spitler, J.D.</td> <td>Load Calculation Applications Manual : SI Edition</td> <td>ASHRAE, Atlanta</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>9,</td> <td>Без аутора</td> <td>ASHRAE Handbook-HVAC Applications</td> <td>ASHRAE, Atlanta, USA</td> <td>2011</td> </tr> <tr> <td>10,</td> <td>Без аутора</td> <td>ASHRAE Handbook-Refrigeration</td> <td>ASHRAE, Atlanta, USA</td> <td>2010</td> </tr> <tr> <td>11,</td> <td>Без аутора</td> <td>ASHRAE Handbook-Fundamentals</td> <td>ASHRAE, Atlanta, USA</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>12,</td> <td>Без аутора</td> <td>ASHRAE Handbook—HVAC Systems and Equipment</td> <td>ASHRAE, Atlanta, USA</td> <td>2008</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Тодоровић, Б.	Пројектовање постројења за централно грејање	Машински факултет, Београд	2009	2,	Тодоровић, Б.	Климатизација	СМЕИТС, Београд	1998	3,	Тодоровић, Б., Милинковић - Ђапа, М.	Развод ваздуха у климатизационим системима	СМЕИТС, Београд	2010	4,	Зрнић, С., Ђулум, Ж.	Грејање и климатизација	Научна књига, Београд	1995	5,	Ђорђевић, А.	Пројектовање клима инсталација	Техничка књига, Београд	1967	6,	Рекнагел, Х.	Грејање и климатизација	Грађевинска књига, Београд	1987	7,	R. Howell, W. Coad, H. Sauer	Principles of Heating, Ventilating and Air Conditioning, 6th ed.	ASHRAE, Atlanta, USA	2009	8,	Spitler, J.D.	Load Calculation Applications Manual : SI Edition	ASHRAE, Atlanta	2010	9,	Без аутора	ASHRAE Handbook-HVAC Applications	ASHRAE, Atlanta, USA	2011	10,	Без аутора	ASHRAE Handbook-Refrigeration	ASHRAE, Atlanta, USA	2010	11,	Без аутора	ASHRAE Handbook-Fundamentals	ASHRAE, Atlanta, USA	2009	12,	Без аутора	ASHRAE Handbook—HVAC Systems and Equipment	ASHRAE, Atlanta, USA	2008
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																																																																	
1,	Тодоровић, Б.	Пројектовање постројења за централно грејање	Машински факултет, Београд	2009																																																																	
2,	Тодоровић, Б.	Климатизација	СМЕИТС, Београд	1998																																																																	
3,	Тодоровић, Б., Милинковић - Ђапа, М.	Развод ваздуха у климатизационим системима	СМЕИТС, Београд	2010																																																																	
4,	Зрнић, С., Ђулум, Ж.	Грејање и климатизација	Научна књига, Београд	1995																																																																	
5,	Ђорђевић, А.	Пројектовање клима инсталација	Техничка књига, Београд	1967																																																																	
6,	Рекнагел, Х.	Грејање и климатизација	Грађевинска књига, Београд	1987																																																																	
7,	R. Howell, W. Coad, H. Sauer	Principles of Heating, Ventilating and Air Conditioning, 6th ed.	ASHRAE, Atlanta, USA	2009																																																																	
8,	Spitler, J.D.	Load Calculation Applications Manual : SI Edition	ASHRAE, Atlanta	2010																																																																	
9,	Без аутора	ASHRAE Handbook-HVAC Applications	ASHRAE, Atlanta, USA	2011																																																																	
10,	Без аутора	ASHRAE Handbook-Refrigeration	ASHRAE, Atlanta, USA	2010																																																																	
11,	Без аутора	ASHRAE Handbook-Fundamentals	ASHRAE, Atlanta, USA	2009																																																																	
12,	Без аутора	ASHRAE Handbook—HVAC Systems and Equipment	ASHRAE, Atlanta, USA	2008																																																																	
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																																																																
		Вежбе	ДОН	СИП																																																																	
	3	1	2	0	0																																																																
Методe извођења наставе	<p>Предавања, аудиторне, рачунарске и лабораторијске вежбе, консултације, стручни обиласци инсталација и постројења. Предавања су задужена за теоретски део градива и праћена су примерима пројектованих или изведених решења у пракси. Вежбе прате предавања и на њима се аудиторно, рачунарски и лабораторијски обрађују примери и задаци из делова градива, претходно изложених и објашњених на предавањима. Консултације се такође одржавају код вођења израде пројеката и дипломских радова. За стицање потпунијег знања из предметног градива, обилазе се карактеристичне инсталације и постројења. Такође, посете међународним конференцијама и сајмовима и активна сарадња са домаћим и међународним стручним организацијама KGH, ASHRAE, REHVA... Софтверски пакети који се користе су: DesignBuilder, IES-VE, EnergyPlus, SketchUp са додатком OpenStudio, IntergaCAD, Tsol.</p>																																																																				



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	15.00			
Тест	Да	15.00			



Акредитација студијског програма
ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије																												
Назив предмета:	17.ZC047 Технологије енергетског искоришћења отпада																												
Наставник/наставници:	Убавин М. Дејан, Ванредни професор Батинић Ј. Бојан, Ванредни професор																												
Статус предмета:	Обавезан																												
Број ЕСПБ:	6																												
Услов:	Нема																												
Предмети предуслови:	Нема																												
Циљ предмета	Оспособљавање студената за сагледавање целокупног циклуса управљања отпадом и решавање проблема из сегмента третмана отпада уз енергетску валоризацију. Циљ предмета је да се на основу анализе основних и савремених технологија омогући решавање проблема управљања отпада уз енергетско искоришћење и оспособљавање студената да процене применљивост расположивих технологија у конкретним условима.																												
Исход предмета	Студенти стичу неопходна знања за решавања конкретних проблема избора најоптималнијих решења за третман и искоришћење отпада уз генерисање корисних видова енергије. Студенти ће бити у могућности да се баве анализом, пројектовањем и оптимизацијом рада постројења за третман отпада.																												
Садржај предмета	Теоријска настава: Појам отпада, Количине и састав комуналног отпада, Национална и ЕУ законска регулатива, Депоновање отпада, Технологије искоришћења отпада, Механичко биолошко третман отпада, Анаеробна дигестија, Сагоревање отпада, Управљање депонијским гасом. Практична настава: На вежбама се обрађују примери на којима се студенти обучавају за решавање конкретних проблема из области управљања отпадом: планирање система управљања отпадом, рад на софтверским алатима за моделовање процеса продукције депонијског гаса и одређивања енергетског потенцијала депонија.																												
Литература	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Вујић, Г. и др.</td> <td>Управљање отпадом у земљама у развоју</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Марина Р. Илић, Саша Р. Милетић</td> <td>Основи управљања чврстим отпадом</td> <td>Институт за испитивање материјала</td> <td>1998</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Убавин, Д., Батинић, Б., Станисављевић Н.</td> <td>Технологије енергетског искоришћења отпада</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2018</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Christensen, Т.Н.</td> <td>Solid Waste Technology & Management, Volume 1 & 2</td> <td>Wiley Publication, United Kingdom</td> <td>2011</td> </tr> </tbody> </table>				Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Вујић, Г. и др.	Управљање отпадом у земљама у развоју	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012	2,	Марина Р. Илић, Саша Р. Милетић	Основи управљања чврстим отпадом	Институт за испитивање материјала	1998	3,	Убавин, Д., Батинић, Б., Станисављевић Н.	Технологије енергетског искоришћења отпада	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018	4,	Christensen, Т.Н.	Solid Waste Technology & Management, Volume 1 & 2	Wiley Publication, United Kingdom	2011
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																									
1,	Вујић, Г. и др.	Управљање отпадом у земљама у развоју	Факултет техничких наука, Нови Сад	2012																									
2,	Марина Р. Илић, Саша Р. Милетић	Основи управљања чврстим отпадом	Институт за испитивање материјала	1998																									
3,	Убавин, Д., Батинић, Б., Станисављевић Н.	Технологије енергетског искоришћења отпада	Факултет техничких наука, Нови Сад	2018																									
4,	Christensen, Т.Н.	Solid Waste Technology & Management, Volume 1 & 2	Wiley Publication, United Kingdom	2011																									
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																								
	3	Вежбе	ДОН	СИР		0																							
Методe извођења наставе																													
Предавање, аудиторене вежбе, рачунарске вежбе и консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива праћен одговарајућим примерима из праксе, ради лакшег разумевања и усвајања градива. На аудиторним вежбама се детаљније обрађује градиво са предавања уз активније учешће студената. На рачунарским вежбама обрађују се софтверски алати којима се симулирају процеси на депонијама. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Писмени део испита се може полагати кроз форму два колоквијума.																													
Оцена знања (максимални број поена 100)																													
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																							
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00																							
Присуство на вежбама		Да	5.00		Не	20.00																							
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00																							
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не	20.00																							



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије						
Назив предмета:	17.М3О411 Савремена енергетска постројења						
Наставник/наставници:	<p>Ђаковић Д. Дамир, Ванредни професор</p> <p>Степанов Љ. Боривој, Ванредни професор</p> <p>Штрбац Д. Драгана, Ванредни професор</p>						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Упознавање студената са модерним енергетским постројењима уз сагледавање општих интереса и оправданости њихове употребе са аспеката повећања енергетске ефикасности, сигурности у снабдевању, еколошких, економских и других услова.							
Исход предмета							
Стечено знање ће омогућити студентима упознавање са принципима функционисања савремених енергетских постројења и оправданости њиховог увођења.							
Садржај предмета							
Принципи функционисања модерних енергетских постројења са МХД генерисањем, употребом топлотних цеви. Когенеративна постројења. Употреба гасних турбина, микро-гасних турбина, Стирлингових мотора, високотемпературских горивих ћелија, ОРЦ, ТФЦ, ВПЦ, Калина циклуса... Адсорпциони и адсорпциони расхладни циклуси. Тригенерација и полигенерација-примери из праксе. Хибридна постројења (ЦСП Стирлинг, ЦПВ, пасивно грејање и хлађење, соларне пумпе, топлотни токови у систему са складиштењем топлоте).							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	European Comission	Integrated Pollution Prevent and Control	EU	2003			
2,	U.S. Department of Energy Washington	A Market Assessment, Prepared for: Energy Efficiency and Renewable Energy	U.S. Department of Energy Washington	2003			
3,	CHP Club	The Managers Guide to Combined Heat and Power Systems	Crown	2000			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	2	0	0	0		
Методe извођења наставе							
Предавања, рачунске и рачунарске вежбе, семинарски рад и консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита		Да	60.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	30.00				



Акредитација студијског програма



ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Чисте енергетске технологије						
Назив предмета:	17.ZC036 Мерење и контрола загађења						
Наставник/наставници:	Агарски С. Борис, Доцент						
Статус предмета:	Изборни						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Упознавање са методама и техникама мерења појединих карактеристичних параметара са становишта загађења животне средине и начина обраде, презентације и тумачења тих резултата применом статистичких метода и упознавање са теоријом инжењерског експеримента.							
Исход предмета							
Оспособљеност за примену различитих метода и техника мерења и праћења појединих параметара животне средине.							
Садржај предмета							
Планирање експеримента. Једнофакторни и вишефакторни ортогонални планови. Тражење оптимума експерименталним путем. Основе метрологије. Мерне методе. Карактеристике мерних инструмената. Грешке мерења. Мерење дужине и углова. Мерење појединих карактеристичних параметара загађења животне средине. Манипулација, пренос и снимање мерених вредности. Системи за аквизицију и обраду мерених величина. Основе статистичке контроле. Планови пријема и контролне карте. Оцена стања животне средине применом статистичких тестова.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	Ходолич, Ј. и др.	Мерење и контрола загађења : скрипта	Факултет техничких наука, Нови Сад	2007			
2,	Ходолич Ј., и др.	Машинство у инжењерству заштите животне средине	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005			
3,	Шоош, Љ., Ходолич, Ј.	Управљање отпадом у Словачкој	Факултет техничких наука, Нови Сад	2008			
4,	Група аутора	Загађење животне средине и загађујуће супстанце, могућности уклањања загађујућих супстанци	Факултет техничких наука, Нови Сад	2009			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	2	1	1	0	0		
Методе извођења наставе							
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, аудиторних, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На аудиторним вежбама се раде карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. На рачунарским вежбама се врши упореба информационо комуникационих технологија у овладавању знањима из посматраног подручја. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	3.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум		Не	20.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	1.00	Колоквијум		Не	20.00
Присуство на вежбама		Да	1.00	Усмени део испита		Да	30.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Чисте енергетске технологије				
Назив предмета:	17.ZCI35 Извори енергије у руралним областима				
Наставник/наставници:	Ђатков М. Ђорђе, Ванредни професор Мартинов Л. Милан, Редовни професор Бојић Ј. Саво, Доцент				
Статус предмета:	Изборни				
Број ЕСПБ:	5				
Услов:	Нема				
Предмети предуслови:	Нема				
Циљ предмета					
Стицање знања о изворима енергије и њиховом коришћењу у руралним областима, с акцентом на обновљиве изворе енергије.					
Исход предмета					
Знања о савременим могућностима коришћења извора енергије доступних у руралним областима.					
Садржај предмета					
<p>Увод у предмет, упознавање студената са начином рада и обавезама. Енергетско стање у свету, перспективе, проблеми. Енергетски инпути, могућности уштеде, стање и перспективе. Енергетско балансирање, показатељи и основе економско-енергетског балансирања са примерима. Извори енергије и обновљивих извора енергије у руралним областима, подела, дефиниције. Технологије за коришћење енергије у руралним областима (погон моторних возила, генерисање топлотне енергије, генерисање електричне енергије, когенерација, тригенерација). Соларана енергија у руралним областима. Чврста биомаса у руралним областима. Течна биомаса и биогорива, значај за руралне области. Гасовита биомаса (биогаз) у руралним областима. Остали облици обновљивих извора енергије и њихове примене у руралним областима. Енергија и обновљиви извори енергије за допринос руралном развоју и заштити животне средине. Планирање коришћења енергетских извора у руралним областима. Посета једном до три постројења у руралним областима која користе обновљиве изворе енергије.</p>					
Литература					
Р.бр.	Аутор	Назив		Издавач	Година
1,	Милан Мартинов	Предлошке за наставу у електронској форми (Power Points слајдови)		-	2016
2,	Група аутора	Energy and Biomass Engineering		American society of Agricultural Engineers	1999
3,	Kaltschmitt, M., Hartmann, H.	Energie aus Biomase : Grundlagen, Techniken und Verfahren		Springer, Berlin	2001
4,	Kaltschmitt Martin, Streicher Wolfgang, Wiese Andreas	Erneuerbare Energien		Springer	2006
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало
		Вежбе	ДОН	СИР	
	2	2	0	0	0
Методе извођења наставе					
Аудиторна настава, аудиторне вежбе, консултације.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
				Обавезна	Поена
				Да	70.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета



Студијски програм:	Чисте енергетске технологије																													
Назив предмета:	17.ZC147 Анализа утицаја енергетских постројења на животну средину																													
Наставник/наставници:	Гвозденац Урошевић Д. Бранка, Ванредни професор Чепић М. Зоран, Доцент																													
Статус предмета:	Изборни																													
Број ЕСПБ:	5																													
Услов:	Нема																													
Предмети предуслови:	Нема																													
Циљ предмета	<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА О ИЗВОРУ И КАРАКТЕРУ ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА, КАО И ДРУГИМ ШТЕТНИМ УТИЦАЈИМА, У СВИМ ФАЗАМА ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ ЕНЕРГЕТСКИХ ПОСТРОЈЕЊА. АНАЛИЗА УТИЦАЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА ИЗ ЕНЕРГЕТСКИХ ПОСТРОЈЕЊА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ И АНАЛИЗА ТЕХНОЛОГИЈА И УРЕЂАЈА ЗА СМАЊЕЊЕ И КОНТОРЛУ ЕМИСИЈЕ ШТЕТНИХ МАТЕРИЈА.</p>																													
Исход предмета	<p>СТИЦАЊЕ ЗНАЊА У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ ОД ШТЕТНИХ УТИЦАЈА ЕНЕРГЕТСКИХ ОБЈЕКТА. ПОРЕД УПОЗНАВАЊА СА КАРАКТЕРОМ И ИЗВОРИМА ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА, СТУДЕНТИ СЕ ОСПОСОБЉАВАЈУ ДА КВАНТИФИКУЈУ ЕМИСИЈЕ ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА И ДА ОВЛАДАЈУ МЕТОДАМА И ОПРЕМОМ ЗА ЊИХОВО СМАЊЕЊЕ.</p>																													
Садржај предмета	<p>ПРЕГЛЕД МОГУЋИХ ИЗВОРА И ОБЛИКА ЗАГАЂЕЊА, ЊИХОВ КАРАКТЕР И ШТЕТНОСТ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ПРИ РАДУ ЕНЕРГЕТСКИХ ОБЈЕКТА КОЈА КОРИСТЕ ФОСИЛНА ГОРИВА; ПРОРАЧУН ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА ПРИ РАДУ ЕНЕРГЕТСКИХ ПОСТРОЈЕЊА И ПРЕГЛЕД ДОЗВОЉЕНИХ ЕМИСИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА, ФАКТОРА И ВЕЛИЧИНА КОЈЕ ИХ ОДРЕЂУЈУ У ЗАВИСНОСТИ ОД ТИПА ЕНЕРГЕТСКОГ ОБЈЕКТА; ПРЕГЛЕД ДОМАЋЕ ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ О ЕМИСИЈАМА ШТЕТНИХ МАТЕРИЈА ИЗ ЕНЕРГЕТСКИХ ОБЈЕКТА, МЕЂУНАРОДНИХ АКТИВНОСТИ НА ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И СМАЊЕЊУ ЕМИСИЈА ГАСОВА СА ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ; ПРЕГЛЕД ТЕХНОЛОГИЈА И УРЕЂАЈА ЗА СМАЊЕЊЕ ЕМИСИЈЕ ШТЕТНИХ МАТЕРИЈА ИЗ ЕНЕРГЕТСКИХ ОБЈЕКТА, ОТПРАШИВАЊЕ ДИМНИХ ГАСОВА, МЕТОДЕ И ПОСТРОЈЕЊА ЗА СМАЊЕЊЕ ЕМИСИЈЕ СУМПОРНИХ И АЗОТНИХ ОКСИДА.</p>																													
Литература	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Р.бр.</th> <th>Аутор</th> <th>Назив</th> <th>Издавач</th> <th>Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>Ђорђе Башић</td> <td>Процесни системи и постројења</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2005</td> </tr> <tr> <td>2,</td> <td>Богнер, М.</td> <td>Пројектовање термотехничких и процесних система</td> <td>ЕТА, Београд</td> <td>2007</td> </tr> <tr> <td>3,</td> <td>Ђурић, С., Ђаковић, Д.</td> <td>Процесни апарати за заштиту околине: кроз рачунске проблеме</td> <td>Факултет техничких наука, Нови Сад</td> <td>2016</td> </tr> <tr> <td>4,</td> <td>Кубуровић М., Јововић А., и др</td> <td>Заштита животне средине (Поглавље 15), стр. 644-856., Термотехничар, том 2</td> <td>Интерклима-графика, Београд, 2004.</td> <td>2004</td> </tr> </tbody> </table>					Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	Ђорђе Башић	Процесни системи и постројења	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005	2,	Богнер, М.	Пројектовање термотехничких и процесних система	ЕТА, Београд	2007	3,	Ђурић, С., Ђаковић, Д.	Процесни апарати за заштиту околине: кроз рачунске проблеме	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016	4,	Кубуровић М., Јововић А., и др	Заштита животне средине (Поглавље 15), стр. 644-856., Термотехничар, том 2	Интерклима-графика, Београд, 2004.	2004
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година																										
1,	Ђорђе Башић	Процесни системи и постројења	Факултет техничких наука, Нови Сад	2005																										
2,	Богнер, М.	Пројектовање термотехничких и процесних система	ЕТА, Београд	2007																										
3,	Ђурић, С., Ђаковић, Д.	Процесни апарати за заштиту околине: кроз рачунске проблеме	Факултет техничких наука, Нови Сад	2016																										
4,	Кубуровић М., Јововић А., и др	Заштита животне средине (Поглавље 15), стр. 644-856., Термотехничар, том 2	Интерклима-графика, Београд, 2004.	2004																										
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало																									
		Вежбе	ДОН	СИР																										
	3	3	0	0	0																									
Методe извођења наставе	<p>Предавања, аудиторне вежбе и консултације. Предавања: теоријски део курикулума. Вежбе: аудиторне вежбе прате материјал који је изнет на предавањима кроз примере из праксе.</p>																													
Оцена знања (максимални број поена 100)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Предиспитне обавезе</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> <th>Завршни испит</th> <th>Обавезна</th> <th>Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Присуство на предавањима</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">5.00</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">70.00</td> </tr> <tr> <td>Присуство на вежбама</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">5.00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td style="text-align: center;">Да</td> <td style="text-align: center;">20.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00	Присуство на вежбама	Да	5.00			Семинарски рад	Да	20.00					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена																									
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00																									
Присуство на вежбама	Да	5.00																												
Семинарски рад	Да	20.00																												

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије																
Назив предмета:	17.ZC411 Дипломски рад - истраживачки рад																
Наставник/наставници:	-, -																
Статус предмета:	Обавезан																
Број ЕСПБ:	5																
Услов:	Нема																
Предмети предуслови:	Нема																
Циљ предмета Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. У оквиру овог дела завршног рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела израде дипломског рада огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.																	
Исход предмета Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођења закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различитих метода и радове који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различитих области код студената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраној области, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.																	
Садржај предмета Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.																	
Литература <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Р.бр.</th> <th style="width: 25%;">Аутор</th> <th style="width: 40%;">Назив</th> <th style="width: 15%;">Издавач</th> <th style="width: 10%;">Година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,</td> <td>-</td> <td>Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области</td> <td></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>						Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година	1,	-	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		-		
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година													
1,	-	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		-													
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало												
		Вежбе	ДОН	СИР													
	0	0	0	4	0												
Методe извођења наставе Ментор завршног рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да завршни рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком завршног рада. 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 теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком завршног рада.																	
Оцена знања (максимални број поена 100) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Предиспитне обавезе</th> <th style="width: 10%;">Обавезна</th> <th style="width: 10%;">Поена</th> <th style="width: 30%;">Завршни испит</th> <th style="width: 10%;">Обавезна</th> <th style="width: 10%;">Поена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Семинарски рад</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> <td>Усмени део испита</td> <td>Да</td> <td>50.00</td> </tr> </tbody> </table>						Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена	Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена												
Семинарски рад	Да	50.00	Усмени део испита	Да	50.00												

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Акредитација студијског програма ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ Чисте енергетске технологије	

Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм:	Чисте енергетске технологије						
Назив предмета:	17.ZC411A Дипломски рад - израда и одбрана						
Наставник/наставници:	-, -						
Статус предмета:	Обавезан						
Број ЕСПБ:	5						
Услов:	Нема						
Предмети предуслови:	Нема						
Циљ предмета							
Циљ израде и одбране завршног рада је да студент покаже да поседује задовољавајућу способност примене теоријских и практичних знања у пракси							
Исход предмета							
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 одреде. 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 интензивно коришћење информационо-комуникационих технологија. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем.							
Садржај предмета							
Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент у договору са ментором сачињава завршни рад у писменој форми у складу са предвиђеним стандардима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени завршни рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним стандардима. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.							
Литература							
Р.бр.	Аутор	Назив	Издавач	Година			
1,	-	Актуелни часописи свих година издавања и одбрањени завршни радови из дате области		-			
Број часова активне наставе	Теоријска настава	Практична настава			Остало		
		Вежбе	ДОН	СИР			
	0	0	0	0	4		
Методe извођења наставе							
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 сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног дипломског рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада.							
Оцена знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Израда завршног рада са теоријским		Да	50.00	Одбрана завршног рада		Да	50.00



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 06. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

У интердисциплинарном студијском програму основних академских студија ЧИСТЕ ЕНЕРГЕТСКЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ су већински заступљени предмети са два Департмана са Факултета техничких наука и то: Департман за енергетику и процесну технику и Департман за инжењерство заштите животне средине и заштите на раду.

Студијски програм Чисте енергетске технологије на Факултету техничких наука има релативно велику усаглашеност са студијским програмима из области Енергетике и Заштите животне средине следећих институција:

1. Technische Universität Hamburg – TUHH, Deutschland, Energie- und Umwelttechnik,

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: Energy and Environmental Technology

https://intranet.tuhh.de/kvz/uebersicht.php?sg_s=EUTBC&Lang=de

2. Technical University of Applied Sciences-UAS Technikum Wien, Austria

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: Urban Renewable Energy Technologies

https://www.technikumwien.at/en/study_programs/bachelor_s/urban_renewable_energy_technologies/

3. University of Innsbruck, Management Center Innsbruck, Austria

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: Environmental, Process & Energy Engineering

<https://www.mci.edu/en/study/bachelor/environmental-process-energy-engineering>

4. Bahcesehir University, Istanbul, Turkey

СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: Energy Systems Engineering

<https://bau.edu.tr/icerik/4616-energy-systems-engineering-undergraduate-programs>

Наведени студијски програми су по структури свог курикулума и садржају предмета који се у оквиру студија изучавају у великој мери компатибилни и компарабилни са предложеним студијским програмом Чистих енергетских технологија са Факултета техничких наука.

Разлике у тематским и програмским целинама појединих предмета су циљано извршене ради савременог, модерног и комплетног образовања студената из области које су сматране базичним, док се каснијим усмеравањем студената постиже профилисање специфичне проблематике Чистих енергетских технологија путем изборних предмета. Изборни предмети се налазе на вишим годинама студија и могу се бирати у складу са индивидуалним афинитетима и интересовањима студената.

Увидом у списак предмета у оквиру студијских програма Факултета техничких наука и других факултета може се уочити одређена хетерогеност, међутим поређењем садржаја програма предмета у оквиру студијских група, уочава се значајна усклађеност градива.

Табеле упоредних анализа структуре наведених иностраних студијских програма и Чистих енергетских технологија су дата у прилогу.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 07. Упис студената

Број студената који се уписују на студијски програм Чисте енергетске технологије утврђује се на основу расположивих просторних и кадровских могућности Факултета техничких наука.

Факултет техничких наука, у складу са друштвеним потребама и својим ресурсима, на основне академске студије Чисте енергетске технологије уписује на буџетско финансирање студија и самофинансирање одређени број студената који је сваке године дефинисан посебном Одлуком Наставно-научног већа Факултета техничких наука.

Врста знања, склоности и способности које се проверавају при упису одговарају природи студијског програма и начин те провере одговара карактеру студијског програма и објављује се у конкурс. Одабир студената и упис се, од пријављених кандидата, врши на основу успеха током претходног школовања и постигнутог успеха на пријемном испиту, дефинисаним Правилником о упису студената на студијске програме.

Студенти са других студијских програма као и лица са завршеним студијама се могу уписати на студијски програм Чисте енергетске технологије, након вредновања претходно положених испита од стране комисије. Комисија за вредновање (коју чине сви шефови катедри које учествују у реализацији студијског програма) вреднују све положене активности кандидата за упис и на основу признатог броја бодова одређују годину студија на коју се кандидат може уписати. Положени предмети из других студијских програма се могу признати у потпуности, могу се признати делимично (комисија може захтевати одговарајућу допуну) или се не признају.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 08. Оцењивање и напредовање студената

Оцењивање студената врши се непрекидним праћењем рада студената и на основу поена стечених у испуњавању предиспитних обавеза и полагањем испита.

Студент савлађује студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, у складу са студијским програмом. Сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када са успехом положи испит. Број ЕСПБ бодова утврђује се на основу радног оптерећења студента у савлађивању одређеног предмета и применом јединствене методологије високошколске установе за све студијске програме.

Успешност студената у савлађивању одређеног предмета континуирано се прати током наставе и изражава се поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100. Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. Минимални број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе је 30, а максимални 70. Сваки предмет из студијског програма има јасан и објављен начин стицања поена. Начин стицања поена током извођења наставе укључује број поена које студент стиче по основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитне обавезе и полагањем испита.

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина.

Оцењивање и напредовање студента током школовања је дефинисано Правилником о извођењу наставе, методологији доделе ЕСПБ бодова, основама вредновања предиспитних обавеза и начину провере знања студената, Факултета техничких наука.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 09. Наставно особље

За реализацију студијског програма Чисте енергетске технологије обезбеђено је наставно особље са потребним стручним и научним квалификацијама. Број наставника ангажованих на реализацији студијских програма основних и дипломских академских студија одговара потребама студијског програма и зависи од броја предмета и броја часова на тим предметима. Укупан број наставника је довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...) годишње, односно 6 часова недељно.

Број сарадника одговара потребама студијског програма. Број сарадника на студијском програму покрива укупан број часова наставе на студијском програму Чисте енергетске технологије, тако да сарадници остварују просечно 300 часова вежби годишње, односно 10 часова вежби недељно.

Научне и стручне квалификације наставног особља одговарају образовно научном пољу, врсти и нивоу задужења. Сваки наставник има најмање пет референци из уже научне, односно стручне области из које изводи наставу на студијском програму. Сви подаци о наставницима и сарадницима (CV, избори у звања, референце) и доступни су јавности и налазе се у књизи наставника.

Величина групе за предавања је до 180 студената, групе за аудиторне вежбе до 60 студената и групе за лабораторијске вежбе до 20 студената.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 10. Организациона и материјална средства

За извођење студијских програма морају бити обезбеђене одговарајуће наставно-научне базе, сопствене и у привреди. Наставне базе су опремљене потребном мерном, демонстрационом, рачунарском и информационо-комуникационом опремом за извођење наставних активности експерименталног, демонстрационог и симулационог карактера из свих предмета у оквиру група научностручних и стручно-апликативних предмета.

За извођење студијског програма обезбеђени су у потпуности инфраструктурни параметри, људски, просторни, техничко-технолошки, лабораторијски, рачунарски, библиотечки и други ресурси који су примерени карактеру студијског програма и предвиђеном броју студената. Настава на студијском програму Чисте енергетске технологије се изводи тако да је, у складу са препорукама акредитационе комисије по једном студенту обезбеђен минимум од 2 м² простора.

Настава се изводи у амфитеатрима, учионицама и специјализованим експерименталним и рачунарским лабораторијама. Библиотека поседује више од 150 библиотечких јединица које су релевантне за извођење студијског програма Чисте енергетске технологије.

Предмети студијског програма Чисте енергетске технологије су покривени одговарајућом уџбеничком литературом, лиценцираним софтверима, мултимедијалним презентацијама и другим савременим алатима који су расположиви у довољном броју за одвијање наставног процеса.

Факултет поседује библиотеку и читаоницу и обезбеђује за сваког студента место у амфитеатру, учионици и лабораторији. Лабораторија за примењену хемију састоји се од кабинетског дела опремљеног рачунарима (површине 16м²) и експерименталног дела (површине 34м²) у коме је смештена комплетна лабораторијска опрема, посуђе, хемикалије и апаратура која се користи у практичној настави на више наставних предмета.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 11. Контрола квалитета

Провера квалитета студијског програма се спроводи редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета. Истиче се више деценијско искуство и пракса анкетања студената и оцењивања реализација наставе и реализатора наставе, наставника, асистената и лабораната.

Провера квалитета студијског програма се спроводи:

-Анкетирањем студената на крају наставе из датог предмета.

-Анкетирањем дипломираних студената при додели диплома о квалитету студијског програма и логистичкој подршци студијама.

Осим тога, се процењују и амбијентални услови студирања (чистоћа и уредност учионица, ...). Анкетирањем студената приликом овере године студија. Студенти оцењују логистичку подршку студијама. Анкетирањем студената приликом уписа године студија. Студенти оцењују студијски програм на години коју су у претходној школској години завршили.

Анкетирањем наставног и ненаставног особља о квалитету студијског програма као и логистичкој подршци студијама. У овој анкети се оцењује рад деканата, студентске службе, библиотеке, и осталих служби Факултета, поред тога се процењује и укупно окружење.

За праћење квалитета студијског програма именована је Комисија коју чине сви Шефови Катедри које учествују у реализацији студијског програма, и по један студент са сваке године студија.



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 11. - Контрола квалитета

Табела 11.1 Листа чланова комисије за контролу квалитета

Р.бр.	Име и презиме	Звање
1	Александар Анђелковић	Ванредни професор
2	Билјана Миљковић	Ванредни професор
3	Борис Думнић	Ванредни професор
4	Дамир Ђаковић	Ванредни професор
5	Драган Рајновић	Ванредни професор
6	Јелена Радонић	Редовни професор
7	Маша Букуров	Редовни професор
8	Мила Стојаковић	Редовни професор
9	Милан Мартинов	Редовни професор
10	Миро Говедарица	Редовни професор
11	Младенка Новаковић	Истраживач сарадник
12	Никола Ђурић	Редовни професор
13	Ратко Маретић	Редовни професор
14	Себастиан Балаш	Ванредни професор
15	Уранија Козмидис-Лубурић	Редовни професор
16	Зоран Јеличић	Редовни професор
17	Братислав Радумило	Ненаставно особље
18	Анђела Споладор	Студент
19	Данијела Сеочанац	Студент
20	Миња Парабуцки	Студент
21	Тамара Даниловић	Студент



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 12. Студије на светском језику

Факултет поседује људске и материјалне ресурсе који омогућају да се наставни садржај основних академских студија Чистих енергетских технологија може остварити у складу са стандардима на енглеском језику.

Наставници и ментори на основним академским студијама Чистих енергетских технологија имају одговарајуће компетенције за извођење наставе на енглеском језику.

За извођење наставе на енглеском језику Факултет је обезбедио више од 100 библиотечких јединица на енглеском језику. Такође, Факултет поседује наставне материјале и учила прилагођена енглеском језику.

Студентске службе Факултета су оспособљене за давање услуга на енглеском језику. Факултет обезбеђује да се све јавне исправе и административну документацију издају на обрасцима који се штампају двојезично, на српском језику ћириличним писмом и на енглеском језику. Студенти који уписују основне академске студије Чистих енергетских технологија на енглеском језику морају поседовати задовољавајуће језичке компетенције из енглеског језика.

Студент које се уписује на основне академске студије Чистих енергетских технологија на енглеском језику приликом уписа потписује изјаву да има адекватно познавање енглеског језика. Овај навод се не доказује и не проверава посебно, али последице нетачности ове изјаве сноси сам студент.



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 13. Заједнички студијски програм

-



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 14. ИМТ програм

Студијски програм Чисте енергетске технологије су интердисциплинарне студије у оквиру техничко-технолошког поља. У реализацији овога студијског програма укључени су Департман за енергетику и процесну технику Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду и Департман за инжењерство заштите животне средине и заштите на раду Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду.

Мултидисциплинарност овог студијског програма се огледа кроз предмете из Енергетике и процесне технике и Инжењерства заштите животне средине и заштите на раду.

Мултидисциплинарност је могуће остварити кроз избор изборних предмета на овоме студијском програму а поред тога студенту је уз сагласност руководиоца студијског програма, омогућено да изабере и слуша два предмета са било којег студијског програма ФТН или неког другог факултета Универзитета у Новом Саду.



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 15. Студије на даљину

-



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6



Акредитација студијског програма

ОСНОВНЕ АКАДЕМСКЕ СТУДИЈЕ

Чисте енергетске технологије

Стандард 16. Студије у јединици без својства правног лица ван седишта установе

-