

**Спецификација предмета**  
**МАС - НОВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ**

**Ниш, 2022.**

**Табела 5.1.6. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за студијски програм  
МАС НОВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ**

Р.Б.	ШП	Назив предмета	С	Активна настава				ОСТ	ЕСПБ	О/ИП	ТИП
				П	В	ДОН	СИР				
<b>ПРВА ГОДИНА</b>											
1.	МНИЕ-01	<a href="#">Методологија истраживачког рада</a>	1	2	2	0			5	О	СА
2.	МНИЕ-02	<a href="#">Процеси преноса топлоте</a>	1	3	4	0			8	О	ТМ
3.	МНИЕ-03	<a href="#">Страни језик (енглески, француски)</a>	1	2	2	0			3	О	ТМ
<b>ПРЕДМЕТИ ИЗБОРНОГ БЛОКА 1</b>											
4.	МНИЕ-04	<a href="#">Планирање и управљање обновљивом енергијом</a>	1	3	3	0			7	ИЗБ - 1	СА
	МНИЕ-05	<a href="#">Савремени енергетски системи</a>	1	3	3	0			7	ИЗБ - 1	СА
	МНИЕ-06	<a href="#">Иновације и технологије</a>	1	3	3	0			7	ИЗБ - 1	ТМ
	МНИЕ-07	<a href="#">Енергетска ефикасност и потрошња енергије</a>	1	3	3	0			7	ИЗБ - 1	СА
<b>ПРЕДМЕТИ ИЗБОРНОГ БЛОКА 2</b>											
6.	МНИЕ-08	<a href="#">Перформансе процеса енергетских система</a>	2	3	3	0			6	ИЗБ - 2	СА
	МНИЕ-09	<a href="#">Опрема и системи за дистрибуцију енергије</a>	2	3	3	0			6	ИЗБ - 2	СА
	МНИЕ-10	<a href="#">Енергетика и заштита животне средине</a>	2	3	3	0			6	ИЗБ - 2	ТМ
	МНИЕ-11	<a href="#">Технологије складиштења енергије</a>	2	3	3	0			6	ИЗБ - 2	СА
8.	МНИЕ-12	<a href="#">Пројектовање енергетских и процесних система</a>	2	3	4	0			7	О	СА
9.	МНИЕ-13	<a href="#">Стручна пракса</a>	2	0	0	0		6	3	О	СА
10.	МНИЕ-14	<a href="#">Мастер рад - истраживачки рад</a>	2	0	0	0	3	0	1	О	СА
11.	МНИЕ-15	<a href="#">Мастер рад - израда и одбрана рада</a>	2	0	0	0	0	2	7	О	СА
Укупно часова (предавања + вежбе, ДОН, ОЧ) и ЕСПБ на години			22	24	3			8	60		
Укупно часова активне наставе, остали часови и бодови на години			49					60			

<b>Студијски програм: МАС Нови извори енергије</b>			
<b>Назив предмета: МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА</b>			
<b>Наставник: др Живослав Адамовић</b>			
<b>Статус предмета: обавезни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 5</b>			
<b>Услов: нема</b>			
<p><b>Циљ предмета:</b> Студент стиче основна знања применом теоријско - методолошких и стручно - апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у области обновљивих извора енергије. У оквиру студијског истраживачког 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 најновијим сазнањима из области истраживања, методама које могу да се примене за решавање сличних проблема.</p>			
<p><b>Исход предмета:</b> Студенти су оспособљени за примену стечених знања за укључивање и самосталан научно-истраживачки рад у области обновљивих извора енергије. Способност разумевања различитих научних метода коришћених у научној литератури, способност успешног сналажења у стручној литератури, способност успешног писања научног рада у области обновљивих извора енергије, способност успешног креирања и завршетка мастер рада.</p>			
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Однос науке и методологије научних истраживања у области обновљивих извора енергије.</li> <li>2. Фазе научних истраживања у области обновљивих извора енергије.</li> <li>3. Пројектовање и реализација научних истраживања.</li> <li>4. Методе научних истраживања у техничко-технолошким наукама.</li> <li>5. Научно-истраживачки пројекти у области обновљивих извора енергије.</li> <li>6. Структура пројекта истраживања у области обновљивих извора енергије.</li> <li>7. Припрема предлога пројеката према стандардима у оквиру актуелних међународних пројеката.</li> <li>8. Управљање научно-истраживачким пројектима у области обновљивих извора енергије.</li> <li>9. Израда пројектне документације у области обновљивих извора енергије.</li> <li>10. Планирање и реализација научног истраживања.</li> <li>11. Критичка анализа литературе из области у области обновљивих извора енергије.</li> <li>12. Планирање и реализација експеримената у области обновљивих извора енергије.</li> <li>13. Примена квантитативних и квалитативних метода за анализу резултата истраживања.</li> <li>14. Анализа резултата и закључивање.</li> <li>15. Вредновање научног рада и истраживачког извештаја.</li> </ol>			
<b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</b>			
Решавање задатака које прате теме теоријске наставе. Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике. Ангажовање студената при коришћењу различитих метода, научне литературе у области обновљивих извора енергије и заједничком припремању научних и стручних радова релевантних при истраживању и изради мастер рада.			
<b>Литература:</b>			
Основна литература:			
1. Добривоје Михаиловић, Методологија научних истраживања, Београд, ФОН, 1999.			
Помоћна литература:			
1. N.Salkind, Exploring Research: Pearson New International Edition, 8rd Edition, Pearson Education Ltd., 2013.			
2. Ž. Adamović, Metodologija i tehnologija izrade naučnih radova, PIM Univerzitet, Banja Luka, 2017.			
3. Zdravko Jež, Opšte metodologije naučnoistraživačkog rada u društvenim naukama, TF, Novi Sad, 2015.			
4. V. Belić, Metode naučnog rada, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, 2020.			
<b>Број часова активне наставе: 60</b>		<b>Теоријска настава: 30</b>	<b>Практична настава: 30</b>
<b>Методе извођења наставе:</b> Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка. На предавањима се, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на вежбама кроз обавезне израде задатка које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду предметног семинарског рада. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	Поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>30</b>
практична настава	<b>10</b>	усмени испит	<b>10</b>
колоквијум-и	<b>10 + 10</b>	.....	
семинар-и	<b>20</b>		

<b>Студијски програм: МАС Нови извори енергије</b>			
<b>Назив предмета: ПРОЦЕСИ ПРЕНОСА ТОПЛОТЕ</b>			
<b>Наставник: др Синиша Шкрбић</b>			
<b>Статус предмета: Обавезан</b>			
<b>Број ЕСПБ: 8</b>			
<b>Услов:</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Стицање теоријског знања и развијање вештина за решавање практичних проблема у области обновљивих извора енергије и преношење топлоте и развој израчунавања топлоте за измењиваче топлоте као део топлотних и енергетских система. Студенти се оспособљавају да примене и важност мерења при неком технолошком процесу као и операције и примена у пракси.			
<b>Исход предмета:</b> Студент је оспособљен да дефинише проблем у области обновљивих извора енергије и преноса топлоте, изврши упоређивање основних типова техничких измењивача топлоте, општих перформанси и измене топлоте у рекуперативним измењивачима топлоте са једним пролазом течности.			
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пролаз топлоте у области обновљивих извора енергије,</li> <li>2. Задатак и подела техничких измењивача топлоте,</li> <li>3. Рекуперативни измењивачи топлоте и прорачун,</li> <li>4. Једнопролазни измењивачи топлоте у области обновљивих извора енергије,</li> <li>5. Средња логаритамска разлика у температури. Искориштавање топлоте,</li> <li>6. Степен деловања измењивача топлоте у области обновљивих извора енергије,</li> <li>7. Вишеструки пролазни измењивачи топлоте појединачних струја,</li> <li>8. Цевни измењивачи топлоте. Измењивачи топлоте без преграда,</li> <li>9. Измењивачи топлоте са преградама,</li> <li>10. Плочни измењивачи топлоте,</li> <li>11. Регенеративни измењивачи топлоте, основне карактеристике и подела,</li> <li>12. Перформансе регенератора и методе прорачуна,</li> <li>13. Термички прорачун регенератора против струје,</li> <li>14. Ротациони регенератори, основне карактеристике и подела,</li> <li>15. Директни измењивачи топлоте и мерење.</li> </ol>			
<b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</b>			
Решавање задатака које прате теме теоријске наставе. Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике. Анализира примера у области обновљивих извора енергије применом измењивача топлоте и методе деловања измењивача и њихова реализација. Ангажовање студената у пројектном раду и заједничком припремању кроз методе и прорачуне измењивача топлоте и њихових мерења. Практична настава кроз радионице (мерења, испитивања, симулације, узорковања и тд...) у организацијама са којима Факултет има закључен Уговор о пословно – техничкој сарадњи.			
<b>Литература:</b>			
Основна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вошњакović, F.: Nauka o toplini, svezak I., II. i III., Graphis d.o.o., Zagreb, 2012.</li> <li>2. Стојиљковић, М.: Пренос топлоте флидизованом слоју, Машински факултет, Ниш, 2019.</li> <li>3. Вукић, М.: 3Д нумеричке симулације преноса топлоте у добошастом измењивачу топлоте, М. Ф., Ниш, 2013.</li> <li>4. Вукосавчевић, П.: Пренос топлоте и масе, Машински факултет, Подгорица, 2014.</li> </ol>			
Помоћна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cengel, Y., Ghajar, A: Heat and Mass Transfer: Fundamentals and Applications + EES DVD for Heat and Mass Transfer, McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 4 edition, 924 pages, 2010.</li> <li>2. Васиљевић Б.: Приручник за термодинамику: табеле и дијаграми. Машински факултет, Београд, 2020.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе: 105</b>		<b>Теоријска настава: 45</b>	<b>Практична настава: 60</b>
<b>Методe извођења наставе:</b> Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише ее активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на вежбама кроз обавезне израде задатка које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду обавезног семинарског рада. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>20</b>
практична настава	<b>10</b>	усмени испит	<b>30</b>
колоквијум-и	<b>10 + 10</b>	.....	
семинар-и	<b>10</b>		

<b>Студијски програм: МАС Нови извори енергије</b>			
<b>Назив предмета: СТРАНИ ЈЕЗИК - Енглески језик</b>			
<b>Наставник: Марина Стајковић</b>			
<b>Статус предмета: обавезни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 3</b>			
<b>Услов:</b> нема			
<b>Циљ предмета:</b> Студент стиче основна знања применом и употребом енглеског језика у различитим ситуацијама и контекстима у области обновљивих извора енергије, усвајање уже стручне лексике, обрада уже стручних текстова, развијање способности правилног писања у енглеском језику и унапређење вештине превођења са српског на енглески језик. Постизање компетенције за усмену и писану комуникацију стицањем одређеног степена активног знања језика.			
<b>Исход предмета:</b> Студенти су оспособљени за примену стечених знања да користе термине, језичке конструкције и функције карактеристичне у области обновљивих извора енергије, да самостално излаже о темама које су обрађиване на часовима, да пише CV-је, писма и параграфе и преводи стручне текстове са српског на енглески језик. Слободно, правилно и спонтано усмено и писмено изражавање, коришћење стручне литературе и оспособљавање за будуће перманентно и стручно образовање.			
<b>Садржај предмета:</b>			
<b>Теоријска настава-предавања:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vocabulary that refers not only to the immediate environment but also includes a number of abstract terms.</li> <li>2. Processing of texts from different sources written in different styles and registers.</li> <li>3. Word formation related to the formation of abstract nouns,</li> <li>4. Formation of words related to the formation of expression of the perpetrator, construction of adverbs,</li> <li>5. Word formation related to creation, use of negative prefixes, etc.</li> <li>6. Use of liabilities.</li> <li>7. Use of conditional sentences first, conditional.</li> <li>8. Use conditional sentences second conditional.</li> <li>9. Use of conditional sentences third conditional.</li> <li>10. Systematization of the use of verb tenses.</li> <li>11. Already professional terms and phrases in comparison with the Serbian language.</li> <li>12. Linguistic constructions and functions characteristic of the language of the profession.</li> <li>13. Writing CVs, letters and paragraphs with a certain number of words.</li> <li>14. Translation from Serbian into English.</li> <li>15. Presentations in English.</li> </ol>			
<b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</b>			
Уже стручни термини и фразе у поређењу са српским језиком. Језичке конструкције и функције карактеристичне за језик струке. Писање CV-ја, писама и параграфа с одређеним бројем речи. Превођење са српског на енглески језик. Презентације у енглеском језику. Предавања обухватају тзв. четири вештине: разумевање, читање, говор, писање. Основни задатак је стицање и овладавање специфичном лексиком у области обновљивих извора енергије. У оквиру аудиторних вежби обрађиваће се додатни текстови у области обновљивих извора енергије и текстови из уџбеника.			
<b>Литература:</b>			
Основна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vesić P. T.: Nuts and bolts: English for Mechanical Engineering Students. Beograd: Mašinski fakultet. 2018.</li> <li>2. М. Енглелман: Енглески језик, Факултет примењених наука у Нишу, 2021.</li> <li>3. Astley, Peter and Lansford, Lewis, Oxford English for Careers: Engineering 1, Oxford University Press, 2013.</li> <li>4. Glendinning, Eric H.: Oxford English for Careers: Technology 1, Oxford University Press, 2014.</li> </ol>			
Помоћна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dunn, Marian, Howey, David, and Ilic, Amanda, with Regan, Nicholas, English for Mechanical Engineering in Higher Education Studies, ISBN 9781859649398, Garnet Publishing, 2010.</li> <li>2. Granić, Igor (Ur.): Tehnički rečnik: englesko-srpski, ISBN 9788688429108, Tehnička knjiga NOVA, 2011.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе: 60</b>		<b>Теоријска настава: 30</b>	<b>Практична настава: 30</b>
<b>Методe извођења наставе:</b> Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде текстова. Интерактивна настава, усмено излагање, разговор, питања и одговори, читање и рад на тексту, презентације. Практични део градива студенти савладавају на вежбама кроз обавезне текстове из струке које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду обавезних и необавезних домаћих задатака.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>поена</b>
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>20</b>
практична настава	<b>20</b>	усмени испит	<b>10</b>
колоквијум-и	<b>20 + 20</b>	.....	
семинар-и	<b>0</b>		

<b>Студијски програм: МАС Нови извори енергије</b>			
<b>Назив предмета: СТРАНИ ЈЕЗИК - Француски језик</b>			
<b>Наставник: Јована Алексић</b>			
<b>Статус предмета: Обавезни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 3</b>			
<b>Услов: нема</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Студент стиче основна знања применом француског језика у различитим ситуацијама и контекстима у области обновљивих извора енергије, усвајање уже стручне лексике, обрада уже стручних текстова, развијање способности правилног писања на француском језику у и писану комуникацију стицањем одређеног степена активног знања језика.			
<b>Исход предмета:</b> Студент је оспособљен да користи термине, језичке конструкције и функције карактеристичне у области обновљивих извора енергије, да самостално излаже о темама које су обрађиване на часовима, да пише CV-је, писма и параграфе са и преводи стручне текстове са српског на француски језик. Слободно, правилно и спонтано усмено и писмено изражавање, коришћење стручне литературе и оспособљавање за будуће перманентно и стручно образовање у области обновљивих извора енергије свакодневне комуникације (биографије, пословна писма, прикази, излагања, краћи реферати, резимеи), усавршавање језичке комуникативне компетенције у ситуацијама употребе језика за стручну комуникацију.			
<b>Садржај предмета:</b>			
<b>Теоријска настава:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acquisition unifiée des compétences linguistiques.</li> <li>2. Connaissance de la langue et du français contemporain et de la culture et de la civilisation,</li> <li>3. Langue sur la culture et la civilisation francophones contemporaines,</li> <li>4. Analyse fonctionnelle des phrases,</li> <li>5. Discussion axée sur le développement des compétences,</li> <li>6. Reconstructions d'unités linguistiques données,</li> <li>7. Maîtriser les techniques d'expression écrite,</li> <li>8. Problèmes et résultats dans le domaine de la communication quotidienne,</li> <li>9. Biographie,</li> <li>10. Lettres commerciales,</li> <li>11. Présentoirs professionnels étroits,</li> <li>12. Métiers étroits de la présentation,</li> <li>13. Métiers étroits articles courts, résumés,</li> <li>14. Améliorer la compétence de communication langagière dans des situations,</li> <li>15. Utilisation de la langue pour la communication professionnelle.</li> </ol>			
<b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</b>			
Уже стручни термини и фразе у поређењу са српским језиком. Језичке конструкције и функције карактеристичне за језик струке. Писање CV-ја, писма и параграфа с одређеним бројем речи. Превођење са српског на француски језик. Презентације у француски језику. Предавања обухватају тзв. четири вештине: разумевање, читање, говор, писање. Основни задатак је стицање и овладавање специфичном лексиком у области нових извора енергије.			
<b>Литература:</b>			
Основна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ј. Алексић, Француски језик, Факултет примењених наука у Нишу, 2021.</li> <li>2. Stanojević, V.: En français et l'aspect, Beograd, 2019.</li> <li>3. A.L. Dubois, B. Tauzin: Objectif Express 1. Hachette FLE, Paris, 2013.</li> <li>4. Д. Точанац, Т. Динић, Ј. Видић: Француско-српски речник. Завод за уџбенике, Београд, 2017.</li> </ol>			
Помоћна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Monnerie-Goarin et al.: Métro Saint-Michel, CLE International, Paris, France, 2006.</li> <li>2. Одабрани аутентични текстови и аудио материјали.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе: 60</b>		<b>Теоријска настава: 30</b>	<b>Практична настава: 30</b>
<b>Методе извођења наставе:</b> Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде текстова. Интерактивна настава, усмено излагање, разговор, питања и одговори, читање и рад на тексту, презентације. Практични део градива студенти савладавају на вежбама кроз обавезне текстове из струке које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду обавезних и необавезних домаћих задатака.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>Поена</b>	<b>Завршни испит</b>	<b>Поена</b>
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>20</b>
практична настава	<b>20</b>	усмени испит	<b>10</b>
колоквијум-и	<b>20 + 20</b>	.....	
семинар-и	<b>0</b>		

<b>Студијски програм: МАС Нови извори енергије</b>			
<b>Назив предмета: ПЛАНИРАЊЕ И УПРАВЉАЊЕ ОБНОВЉИВОМ ЕНЕРГИЈОМ</b>			
<b>Наставник: др Синиша Шкрбић, др Слободан Јурић</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 7</b>			
<b>Услов:</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Студент стиче знања у области нових извора енергије, планирања, употребе и оптимизације коришћења и управљања енергијом. Студенти се оспособљавају да примене знања за решавање конкретних питања анализом топлотне енергије процеса, електричне енергије и комуналне енергије који су најчешће у индустрији.			
<b>Исход предмета:</b> Студенти стечено знање могу примењивати у области нових извора енергије приликом рационалне употребе и оптимизације енергетских перформанси, коришћењем дугорочних и краткорочних енергетских циљева, сегмента присутаних у свим секторима индустрије и економије.			
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Процеси планирања у енергетици</li> <li>2. Енергетска политика у области обновљивих извора енергије</li> <li>3. Планирање енергетске ефикасности у производњи обновљиве енергије</li> <li>4. Имплементација планова енергетске политике</li> <li>5. Индикатори енергетских перформанси</li> <li>6. Дугорочни и краткорочни енергетски циљеви.</li> <li>7. Функције управљања обновљивом енергијом</li> <li>8. Дизајн система обновљиве енергије</li> <li>9. Управљање реализацијом планова енергетске ефикасности обновљиве енергије</li> <li>10. Усаглашеност енергетских пројеката за међународним, државним и локалним захтевима</li> <li>11. Управљање ризицима и неусаглашеностима у системима обновљиве енергије</li> <li>12. Управљање евиденцијама и мониторинг енергетских параметара</li> <li>13. Импути енергетског планирања и управљања</li> <li>14. Управљање пројектима обновљиве енергије</li> <li>15. Извештавање о реализацији циљева политике обновљиве енергије</li> </ol>			
<b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</b>			
Решавање задатака које прате теме теоријске наставе. Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике. Посебна примена и решавање задатака у области нових извора енергије коришћењем дугорочних и краткорочних енергетских циљева, сегмента присутаних у свим секторима индустрије и економије, решавање конкретних питања и задатака са аспекта примене конкретних енергетских циљева. Пројектни задатак.			
<b>Литература:</b>			
Основна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mekavcnik, S., Upravljanje energijom, Fakultet za strojarstvo, Ljubljana, 2014.</li> <li>2. Međunarodna agencija za energetiku: Perspektive energetske tehnologije: Putevi i sistem čiste energije, OECD Publishing, 2012.</li> <li>3. Međunarodna agencija za energiju, Korišćenje promenljivih obnovljivih izvora energije: Vodič za Balansing Challenge, OECD Publishing, 2011.</li> </ol>			
Помоћна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grupa autora, Energija, Energetika, EEE, Zlatibor, 2010.</li> <li>2. Vuorinen A. Planning of optimal power systems Ekoenergo Oy, Finland 2009.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе: 90</b>		<b>Теоријска настава: 45</b>	
		<b>Практична настава: 45</b>	
<b>Методe извођења наставе:</b> Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише се активно учење студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на вежбама кроз обавезне израде задатка које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду семинарског рада. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>10</b>
практична настава	<b>10</b>	усмени испит	<b>30</b>
колоквијум-и	<b>15 + 15</b>	.....	
семинар-и	<b>10</b>		



<b>Студијски програм: МАС Нови извори енергије</b>			
<b>Назив предмета: САВРЕМЕНИ ЕНЕРГЕТСКИ СИСТЕМИ</b>			
<b>Наставник: др Радоичић Горан</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 7</b>			
<b>Услов:</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Студент стиче знања изучавањем модерних енергетских технологија, сагледавањем општих интереса и оправданости у области обновљивих извора енергије и модерним енергетским технологијама, сагледавањем интереса и значаја примене модерних енергетских технологија у индустрији са аспеката: повећања енергетске ефикасности, сигурности у снабдевању, еколошких, економских и социолошких услова.			
<b>Исход предмета:</b> Студенти стечено знање могу примењивати приликом пројектовања, увођења и управљања модерним енергетским технологијама у енергетским системима и индустријским предузећима, као и приликом процене трошкова производње енергије применом различитих енергетских система.			
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уводни део. Врсте енергетских система</li> <li>2. Квалитет енергије обновљивих извора и енергетска ефикасност</li> <li>3. Планирање енергетске ефикасности у производњи обновљиве енергије</li> <li>4. Индикатори балансиране производње енергије према потребама потрошача</li> <li>5. Утицај енергетских технологија на ефикасност система обновљиве енергије</li> <li>6. Заштита околине и управљање енергијом</li> <li>7. Процеси производње и трансформације обновљивих извора енергије</li> <li>8. Утицај савремених технологија обновљиве енергије на редукацију трошкова примене класичних видова енергије</li> <li>9. Модерне технологије енергетских система обновљивих извора енергије</li> <li>10. Модерне технологије коришћења обновљивих извора за добијање топлотне енергије</li> <li>11. Модерне технологије коришћења обновљивих извора за генерисање електричне енергије</li> <li>12. Модерне технологије спрегнуте производње топлотне и електричне енергије</li> <li>13. Савремене технологије енергетског искоришћења отпада</li> <li>14. Могућност примене модерних енергетских технологија у индустријским процесима</li> <li>15. Могућност примене савремених енергетских технологија у другим привредним гранама</li> </ol>			
<b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</b>			
Решавање задатака које прате теме теоријске наставе. Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један пројектни рад из предметне проблематике. Посебна примена и решавање задатака из области нових извора енергије, применом модерних енергетских система за индустријско предузеће повећањем енергетске ефикасности, сигурности у снабдевању, еколошких, економских и социолошких услова. Обилазак хидроенергетских постројења у оквиру водопривредних и електроенергетских система.			
<b>Литература:</b>			
Основна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гвозденац, Д. Енергетска ефикасност, индустрија и зградарство, ФТН, Нови Сад, 2012.</li> <li>2. Mustarić N., Guzović Z., Staniša B.: Energetski strojevi i sustavi, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2013.</li> <li>3. Price G.D.: Power Systems and Renewable Energy - Design, Operation, and Systems Analysis, Momentum Press, New York, 2014.</li> <li>4. Петровић, Ј. Топлификациони системи, ФТН, Нови Сад, 2011.</li> <li>5. Kalea, M.: Obnovljivi izvori energije, Koklos, Zagreb, 2014.</li> <li>6. Čupin, N.: Nova energetika, Udruga za razvoj, Zagreb, 2013.</li> </ol>			
Помоћна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zhu, F.: Energy and Process Optimization for the Process Industries, Wiley-AIChE, 2013.</li> <li>2. Гвозденац, Д. Обновљиви извори енергије, Ф.Т.Н. Нови Сад, 2010.</li> <li>3. Станојевић, М.: Биогас, добијање и примена, Машински факултет, Београд, 2014.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе: 90</b>		<b>Теоријска настава: 45</b>	<b>Практична настава: 45</b>
<b>Методе извођења наставе:</b> Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка. На предавањима се, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на вежбама кроз обавезне израде задатка које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду семинарског рада. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>20</b>
практична настава	<b>10</b>	усмени испит	<b>30</b>
колоквијум-и	<b>10 + 10</b>	.....	
семинар-и	<b>10</b>		



<b>Студијски програм: МАС Нови извори енергије</b>			
<b>Назив предмета: ИНОВАЦИЈЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ</b>			
<b>Наставник: др Синиша Шкрбић</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 7</b>			
<b>Услов:</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Студент стиче знање у области обновљивих извора енергије и информационих технологија, планирања, истраживања, пројектовања и управљања иновацијама и функционалне области технологије и развоја обновљивих енергија. Студенти се оспособљавају да примене знања за решавање конкретних питања предвиђања, планирања, организовања и управљања иновацијама и динамиком промене технологије, технолошких система, процеса и операција у пракси.			
<b>Исход предмета:</b> Студенти су оспособљени да креирају идеје и раде на иновирању технологија у области обновљивих извора енергије, да управљају у свим фазама и методама пројектовања система обновљиве енергије и имплементирају технолошке стратегије и трансфер технологије.			
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Концептуални основи и класификација иновација у области обновљивих извора енергије;</li> <li>2. Иновације пословног модела у области обновљивих извора енергије;</li> <li>3. Иновација као менаџмент и инжењерски процес.</li> <li>4. Иновације и предузетништво у области обновљивих енергија;</li> <li>5. Иновациона стратегија и ланац иновације у области обновљивих извора енергије;</li> <li>6. Основи управљања иновационим пројектима.</li> <li>7. Циљеви иновационог пројекта у области обновљивих енергија;</li> <li>8. Модел иновације као пројекта, фазе, елементи, активности</li> <li>9. Креирана вредност иновационог пројекта у области обновљивих извора енергије;</li> <li>10. Технолошка политика и стратегија у области обновљивих енергија;</li> <li>11. Стратешки менаџмент технологије у области обновљивих извора енергије;</li> <li>12. Оперативни менаџмент технологијом;</li> <li>13. Компоненте процеса и операција у области обновљивих енергија;</li> <li>14. Управљање имплементацијом технолошке стратегије у области обновљивих енергија.</li> <li>15. Трансфер технологије у области обновљивих извора енергије.</li> </ol>			
<b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</b>			
Решавање задатака које прате теме теоријске наставе. Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике. Анализа примера и решавање задатака применом различитих метода у области обновљивих извора енергије, управљања иновацијама и технологијом као и иновационим и технолошким елементима.			
<b>Литература:</b>			
Основна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Драгојевић, Ж.: Иновације и технологије, Факултет примењених наука у Нишу, 2021.</li> <li>2. Леви Јакшић М., Маринковић С., Петковић Ј., Менаџмент иновација и технолошког развоја, од 78 до 99 ст, ФОН, Београд, 2011.</li> <li>3. Комазец, Г. Г. И. Јован Цвијић: Наука, нове технологије и иновације, 139 до 297 ст, Београд, 2012.</li> </ol>			
Помоћна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стошић, Б., Менаџмент иновација - иновациони пројекти, модели и методи, од 56 до 87 ст, ФОН, Београд, 2013.</li> <li>2. Леви Јакшић М.: Менаџмент технологије и развоја, од 81 до 112 ст, Чигоја штампа, Београд, 2010.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе: 90</b>		<b>Теоријска настава: 45</b>	<b>Практична настава: 45</b>
<b>Методe извођења наставе:</b> Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на вежбама кроз обавезне израде задатка које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду обавезног семинарског рада. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излагања на предавањима и вежбама.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>10</b>
практична настава	<b>10</b>	усмени испит	<b>30</b>
колоквијум-и	<b>15 + 15</b>	.....	
семинар-и	<b>10</b>		

<b>Студијски програм: МАС Нови извори енергије</b>			
<b>Назив предмета: ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ И ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ</b>			
<b>Наставник: др Радоичић Горан, др Пејић Властимир</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 7</b>			
<b>Услов:</b>			
<p><b>Циљ предмета:</b> Студенти стичу знања и вештине у области обновљивих извора енергије, потребне за пројектовање енергетске ефикасности и структуре модела потрошње енергије, као и знања о основним принципима и методама прорачуна енергетске ефикасности, енергетским концептима и предностима тих концепата у односу на енергетску ефикасност. Студенти се упознавају са методологијама за процену енергетске ефикасности и потрошње енергије, анализама различитих могућности и мера за побољшање енергетске ефикасности и смањење потрошње енергије, као и класификацијом носилаца енергије и индикатора потрошње енергије, законском регулативом у енергетици и утицајем производње/потрошње енергије на животну средину.</p>			
<p><b>Исход предмета:</b> Студенти стечено знање могу примењивати у системима обновљивих извора енергије, у прорачунима потребне енергије за грејање и хлађење, при одређивању параметара на основу којих се може проценити енергетска ефикасност, у анализама могућности за повећање квалитета производње уз истовремене уштеде енергије, у раду са софтверима за прорачун енергетских система, у изради модела потрошње и стратегија за смањење потрошње енергије.</p>			
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основи ефикасног коришћења обновљивих извора енергије,</li> <li>2. Интегрални приступ пројектовању, термичке карактеристике грађевинског омотача,</li> <li>3. Пренос топлоте кроз грађевинске конструкције, топлотна изолација,</li> <li>4. Утицајни параметри на потрошњу обновљиве енергије,</li> <li>5. Одређивање енергетских, економских и технолошких индикатора потрошње енергије,</li> <li>6. Планирање у области обновљивих извора енергије, производња и потражња,</li> <li>7. Енергетска политика, тарифни системи, мотивисаност корисника да штеде енергију,</li> <li>8. Одређивање цене производње у области нових извора енергије,</li> <li>9. Енергетска реконструкција термотехничких инсталација,</li> <li>10. Мерење и регулисање термотехничких система,</li> <li>11. Оптимизација димензија и радних параметара енергетских постројења и уређаја,</li> <li>12. Локално регулисање и централни системи за надзор и управљање,</li> <li>13. Мере за рационално коришћење обновљиве енергије,</li> <li>14. Техно-економско вредновање мера за рационално коришћење обновљиве енергије,</li> <li>15. Енергетски ефикасно коришћење термотехничких уређаја.</li> </ol>			
<b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</b>			
Решавање задатака које прате теме теоријске наставе. Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике. Посебна примена и решавање задатака у области обновљивих извора енергије и одређивања енергетских, економских и технолошких индикатора потрошње енергије, оптимизација коришћења енергетских постројења, планирање енергетских потреба, одређивање цене производње електричне енергије, оптимизација димензија и радних параметара енергетских постројења. По потреби, извођење вежби кроз радионице у индустријским производним системима организација са којима факултет има закључен Уговор о пословно – техничкој сарадњи.			
<b>Литература:</b>			
Основна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гвозденац, Д, Енергетска ефикасност, индустрија и зградарство, ФТН, Нови Сад, 2012.</li> <li>2. Стошић, Б., Менаџмент иновација - иновациони пројекти, модели и методи, од 92 до 143 ст, ФОН, Београд, 2013.</li> <li>3. Гвозденац, Д.: Мерење и регулисање у термопроцесној техници, од 67 до 112 ст, ФТН, Нови Сад, 2009.</li> <li>4. Hodgson, P.E. "Energy, the Environment and Climate Change", University of Oxford, UK Published by Imperial College Press, 2010.</li> </ol>			
Помоћна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SHRAE Handbook - HVAC Applications, ASHRAE Publication Sales, Tullie Circle NE, Atlanta Georgia 2011.</li> <li>2. SHRAE Handbook - HVAC Systems and Equipment, ASHRAE Publication Sales, Atlanta Georgia 2012.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе: 90</b>		<b>Теоријска настава: 45</b>	<b>Практична настава: 45</b>
<b>Методе извођења наставе:</b> Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка. На предавањима се, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на вежбама кроз обавезне израде семинарског рада које решавају уз помоћ асистента. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>20</b>
практична настава	<b>10</b>	усмени испит	<b>30</b>
колоквијум-и	<b>10 + 10</b>	.....	
семинар-и	<b>10</b>		

<b>Студијски програм: МАС Нови извори енергије</b>			
<b>Назив предмета: ПЕРФОРМАНСЕ ПРОЦЕСА ЕНЕРГЕТСКИХ СИСТЕМА</b>			
<b>Наставник: др Синиша Шкрбић, др Радоичић Горан</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 6</b>			
<b>Услов:</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Студент стиче знања у области обновљивих извора енергије применом принципа процесног инжењерства у одрживом развоју енергетских система. Студенти се оспособљавају за решавање конкретних питања у вези са процесним техникама које се примењују у инжењерству и пракси енергетских система.			
<b>Исход предмета:</b> Студенти стечено знање могу примењивати у области обновљивих извора енергије, топлотног инжењерства и процесне технологије, процеса мембранске технологије, као и анализи животног циклуса и ексергијској анализи процесних система.			
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава:</b>			
1. Процес у топлотном инжењерству, 2. Процес испаравања, 3. Процес дестилације, 4. Процес апсорпције, 5. Процес адсорпције, 6. Процес екстракције, 7. Процес кристализације, 8. Процес сушења, 9. Процес мембранске технологије, 10. Процес микро нанофилтрације, 11. Процес ултра нанофилтрације, 12. Процес реверзне осмозе, 13. Процес јонске размене, 14. Евалуација процесних система, 15. Анализи животног циклуса и ексергијска анализа процесних система.			
<b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</b>			
Решавање задатака које прате теме теоријске наставе. Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике. Посебна примена и решавање задатака у области обновљивих извора енергије и процесних технологија у енергетским системима. Израда пројектног задатка.			
<b>Литература:</b>			
Основна литература:			
1. Bizjak, D.: Održivo gospodarenje energijom, DOOR, Zagreb, 2014. 2. Kalea, M: Obnovljivi izvori energije, Kiklos-krug knjige, Zagreb, 2014. 3. М. Марић, Наука о топлоти, ФПН, Нови Сад, 2002.			
Помоћна литература:			
1. Ćupin, N.: Nova energetika, Udruga za razvoj Hrvatske, Zagreb, 2013. 2. Zhu, F.: Energy and Process Optimization for the Process Industries, Wiley-AIChE, 2013.			
<b>Број часова активне наставе: 90</b>		<b>Теоријска настава: 45</b>	<b>Практична настава: 45</b>
<b>Методe извођења наставе:</b> Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише се активно учење студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на вежбама кроз обавезне израде задатка које решавају уз помоћ асистента. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>20</b>
практична настава	<b>10</b>	усмени испит	<b>30</b>
колоквијум-и	<b>10 + 10</b>	.....	
семинар-и	<b>10</b>		

<b>Студијски програм: МАС Нови извори енергије</b>			
<b>Назив предмета: ОПРЕМА И СИСТЕМИ ЗА ДИСТРИБУЦИЈУ ЕНЕРГИЈЕ</b>			
<b>Наставник: др Синиша Шкрбић</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 6</b>			
<b>Услов:</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Стицање знања из области општих технолошких процеса у процесној индустрији. Упознавање студената са опремом у области обновљиве енергије и процесном технологијом за постројења. Студенти се оспособљавају да примене знања за решавање конкретних питања у области процесног инжењерства и примене различитих технолошких процеса у пракси.			
<b>Исход предмета:</b> Студенти стечено знање могу примењивати у области обновљивих извора енергије, процесне технике, технолошких процеса у енергетским и дистрибутивним системима као и у изради одговарајућих модела снабдевања енергијом на већој удаљености.			
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увод у процесну технологију и индустријске процесе у области обновљиве енергије,</li> <li>2. Основни технолошки процеси (физички и хемијски),</li> <li>3. Процесне пећи. Реактори, сепаратори, филтери и мешалице,</li> <li>4. Инсталација пумпи и вентилатора у процесним постројењима. Цевоводи: димензионисање, избор материјала, компензација топлотне дилатације, прорачун чврстоће,</li> <li>5. Подршке и суспензије цевовода. Прикључци за цевовод. Сигурност постројења за обраду,</li> <li>6. Врсте, дизајн и спецификације сигурносних уређаја у области обновљивих извора енергије,</li> <li>7. Карактеристике, избор, прорачун дебљине и уградња топлотне изолације,</li> <li>8. Дистрибутивни системи обновљиве енергије,</li> <li>9. Модели планирања снабдевања енергијом према густини и врсти потрошње енергије, интеграције, дефиниције фактора и критеријума за избор типа система напајања,</li> <li>10. Даљинско грејање - цевна мрежа, топлотне станице, пумпне станице, топлотни губици, оптимална дебљина изолације, температурни режим, мере редукције повратне температуре, одржавање притиска, сигурност,</li> <li>11. Даљинско хлађење - хладна производња, цевна мрежа, станице за хлађење, добитак топлоте, оптимална дебљина изолације, температурни режим, мере за смањење протока воде, сигурност,</li> <li>12. Дистрибуција гаса - главни цевоводи, дистрибутивне мреже, радови на проширењу, одржавање притиска, редукционе станице, компресорске станице, складиштење гаса, безбедност,</li> <li>13. Интелигентне мреже за дистрибуцију обновљиве енергије,</li> <li>14. Пренос електричне енергије на велику удаљеност,</li> <li>15. Управљање системима за снабдевање обновљивом енергијом.</li> </ol>			
<b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</b>			
Решавање задатака које прате теме теоријске наставе. Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике. Посебна примена и решавање задатака у области обновљивих извора енергије и технолошких процеса, као и модела планирања снабдевања енергијом према густини и врсти потрошње и преноса електричне енергије на велике удаљености. Практична настава се изводи (испитивања, мерења и тд...) кроз радионице у оквиру хидро, соларних и ветро система организација са којима Факултет има потписан Уговор о пословно-техничкој сарадњи. Израда пројектног задатка.			
<b>Литература:</b>			
Основна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Michael S. Hamilton: Energy policy analysis, IRMO, Zagreb, 2018.</li> <li>2. Ракић, Б.: Комбинована ветро и хидро електрана, Бердап 3, Ф.Т.Н. Нови Сад, 2016.</li> <li>3. Kalea, M: Obnovljivi izvori energije, Kiklos-krug knjige, od 51 do 114 st, Zagreb, 2014.</li> </ol>			
Помоћна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Узелац, М.: Погонске карте хидро и термичких агрегата, Ф.Т.Н. Нови Сад, 2010.</li> <li>2. Kolundžić, S.: Dekarbonizacija energije mijenja paradigme u energetici, Kiklos, Zagreb, 2015.</li> <li>3. Гвозденац, Д, Енергетска ефикасност, индустрија и зградарство, од 113 до 197 ст, ФТН, Нови Сад, 2012.</li> <li>4. Majdandžić, Lj.: Solarni sustavi, од 72 до 154 ст, Graphis d.o.o., Zagreb, 2010.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе: 90</b>		<b>Теоријска настава: 45</b>	<b>Практична настава: 45</b>
<b>Методе извођења наставе:</b> Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на вежбама кроз обавезне израде задатка које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду семинарског рада. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>20</b>
практична настава	<b>10</b>	усмени испит	<b>30</b>
колоквијум-и	<b>10 + 10</b>	.....	
семинар-и	<b>10</b>		

<b>Студијски програм: МАС Нови извори енергије</b>			
<b>Назив предмета: ЕНЕРГЕТИКА И ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ</b>			
<b>Наставник: др Радоичић Горан</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 6</b>			
<b>Услов:</b>			
<p><b>Циљ предмета:</b> Студенти стичу знања о комплексној и повезаној проблематици из области обновљивих извора енергије, енергетске ефикасности и заштите животне средине. Студенти се упознају са значајем и начинима повећања енергетске ефикасности у системима обновљиве енергије, као и негативним утицајем обновљивих извора енергије на животну средину и начинима заштите од тих утицаја.</p>			
<p><b>Исход предмета:</b> Студенти стечено знање могу примењивати у пројектовању и управљању енергетским системима обновљивих извора енергије, као и за анализе у процени утицаја примене појединих врста енергената на животну средину.</p>			
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дефиниција енергетске ефикасности и одрживог развоја. Обновљиви извори енергије, резерве енергије, енергетски потенцијали.</li> <li>2. Енергетска политика и стратегија. Енергетски биланс. Индикатори енергетске ефикасности.</li> <li>3. Повећање ефикасности у производњи и финалној потрошњи електричне енергије. Економска, оправданост коришћења обновљивих извора енергије. Чисте и ефикасне енергетске технологије.</li> <li>4. Енергетска ефикасност у примени соларне и ветроенергије и енергије биомасе.</li> <li>5. Енергетска ефикасност у индустрији. Праћење и утврђивање циљева. Статистичка средства и методе.</li> <li>6. Енергетска ефикасност у домаћинствима. Енергетски разреди и потрошња електричне енергије.</li> <li>7. Енергетска ефикасност у грађевинарству. Реконструкција постојећих система. Оптимална конструктивна решења са аспекта уштеде енергије и заштите животне средине.</li> <li>8. Енергетска ефикасност у комуналним системима.</li> <li>9. Енергетска ефикасност у системима водоснабдевања.</li> <li>10. Енергетска ефикасност хидро и ветроелектрана.</li> <li>11. Енергетска ефикасност вентилационих и компресорских система.</li> <li>12. Утицај урбанизације на загађење животне средине. Загађење и заштита ваздуха.</li> <li>13. Утицај урбанизације на загађење животне средине. Заштита и очување екосистема хидро-акумулација и приобаља.</li> <li>14. Утицај урбанизације на загађење животне средине. Управљање отпадом и депонијама.</li> <li>15. Енергетска економија. Значење појединих економских појмова. Пројекти енергетске ефикасности.</li> </ol>			
<b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</b>			
Решавање задатака које прате теме теоријске наставе. Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике. Посебна примена и решавање задатака у области обновљивих извора енергије, енергетске ефикасности, производње и потрошње енергије у индустрији, домаћинствима и комуналним системима и области анализе утицаја примене обновљивих извора енергије на животну средину.			
<b>Литература:</b>			
Основна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гверо П. и други: Обновљиви извори енергије и одрживи развој локалних заједница, Универзитет у Бања Луци и Универзитет у Источном Сарајеву, 2016, ИСБН 978-99938-39-65-1.</li> <li>2. Гвозденац Д.: Енергетска ефикасност, индустрија и зградарство, ФТН, Нови Сад, 2012.</li> <li>3. Michael S. Hamilton: Energy policy analysis, IRMO, Zagreb, 2018.</li> <li>4. Миловановић З. и други: Одрживо планирање енергије – Технологије и енергетска ефикасност, Универзитет у Бања Луци, 2018.</li> </ol>			
Помоћна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Марковић, Д.: Процесна и енергетска ефикасност, Машински факултет, Београд, 2010.</li> <li>2. Sumper, A, Bagnini, A. Electrical Energy Efficiency: Technologies and Applications, John Wiley &amp; Sons, Ltd., 2012.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе: 90</b>		<b>Теоријска настава: 45</b>	<b>Практична настава: 45</b>
<b>Методe извођења наставе:</b> Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише активно учешће студената по стављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на вежбама кроз обавезне израде задатка које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду семинарског рада. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>10</b>
практична настава	<b>10</b>	усмени испит	<b>30</b>
колоквијум-и	<b>15 + 15</b>	.....	
семинар-и	<b>10</b>		



<b>Студијски програм: МАС Нови извори енергије</b>			
<b>Назив предмета: ТЕХНОЛОГИЈЕ СКЛАДИШТЕЊА ЕНЕРГИЈЕ</b>			
<b>Наставник: др Горан Радоичић</b>			
<b>Статус предмета: Изборни</b>			
<b>Број ЕСПБ: 6</b>			
<b>Услов:</b>			
<p><b>Циљ предмета:</b> Растућа потражња за енергијом и потреба за преласком са фосилних горива на обновљиве видове енергије намећу врло значајно питање складиштења енергије за одложену употребу. Студенти ће се, у оквиру наставних јединица овог предмета, упознати са принципима и најновијим технологијама складиштења свих облика енергије.</p>			
<p><b>Исход предмета:</b> Студенти ће стећи знање у области технологија складиштења енергије, на основу кога ће бити способни да самостално врше процену потреба и капацитета складишта у оквиру енергетских система.</p>			
<p><b>Садржај предмета</b>  <b>Теоријска настава:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увод. Значај складиштења енергије.</li> <li>2. Складиштење примарне енергије чврстих, течних и гасовитих горива.</li> <li>3. Алтернативна примена обновљивих извора енергије.</li> <li>4. Подела система за складиштење енергије према облику енергије.</li> <li>5. Складишта хемијске енергије на бази технологија водоника, угљоводоника, метанола, синтетичких гасова, амонијака.</li> <li>6. Складиштење електрохемијске енергије применом класичних и проточних батерија.</li> <li>7. Складишта електричне енергије на бази суперкондензатора и суперпроводних магнета.</li> <li>8. Складиштење топлотне енергије (складишта реалне и латентне топлоте, термохемијска складишта).</li> <li>9. Складиштење механичке енергије. Технологије на бази замајца, потенцијалне енергије воде, топлотне пумпе, компримованог ваздуха, криогених гасова.</li> <li>10. Примена технологија складиштења на моторним возилима.</li> <li>11. Примена технологија складиштења у хибридном системима.</li> <li>12. Савремени материјали као носиоци складиштене енергије.</li> <li>13. Димензионисање и дизајн складишта енергије.</li> <li>14. Управљање системима за складиштење енергије.</li> <li>15. Ефикасност система за складиштење енергије.</li> </ol> <p><b>Практична настава:</b> Вежбе, Други облици наставе,  <b>Студијски истраживачки рад:</b> Решавање задатака које прате теме теоријске наставе. Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један пројектни рад из предметне проблематике. Рад се односи на димензионисање складишта електрохемијске енергије у аутономном систему (на возилу) и димензионисање складишта на бази потенцијалне енергије воде.</p>			
<p><b>Литература:</b>          Основна литература:  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гвозденац, Д.: Складиштење енергије, ФТН, Нови Сад, 2013.</li> <li>2. Trevor M. Letcher, „Storing Energy“ (With Special Reference to Renewable Energy Sources), 2016, ISBN 978-0-12-803440-8, Elsevier Inc.</li> <li>3. Odne Stokke Burheim, „Engineering Energy Storage“, 2018, ISBN 978-0-12-814100-7, Elsevier Inc.</li> </ol>         Помоћна литература:  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Paul Breeze, „Power System Energy Storage Technologies“, 2018, ISBN 978-0-12-812902-9 Elsevier Inc.</li> <li>2. Bent Sørensen, „Solar Energy Storage“, 2015, ISBN 978-0-12-409540-3, Elsevier Ltd.</li> <li>3. Patrick T. Moseley and Jürgen Garche, „Electrochemical Energy Storage for Renewable Sources and Grid Balancing“, 2015, ISBN 978-0-444-62616-5, Elsevier Ltd.</li> </ol> </p>			
<b>Број часова активне наставе: 90</b>		<b>Теоријска настава: 45</b>	<b>Практична настава: 45</b>
<p><b>Методе извођења наставе:</b> Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка. На предавањима се излажу садржаји предмета и стимулише активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на вежбама кроз задатке које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду семинарског рада. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама.</p>			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>20</b>
практична настава	<b>10</b>	усмени испит	<b>30</b>
колоквијум-и	<b>10 + 10</b>	.....	
семинар-и	<b>10</b>		



<b>Студијски програм: МАС Нови извори енергије</b>			
<b>Назив предмета: ПРОЈЕКТОВАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ И ПРОЦЕСНИХ СИСТЕМА</b>			
<b>Наставник: др Синиша Шкрбић</b>			
<b>Статус предмета: Обавезан</b>			
<b>Број ЕСПБ: 7</b>			
<b>Услов:</b>			
<b>Циљ предмета:</b> Стицање знања из области дијагностицирања система, пројектовања, прорачуна и рада уређаја и енергије процесне технологије за постројења. Студенти се оспособљавају да примене знања за решавање конкретних питања у области обновљивих извора енергије и то код генератора паре и генератора топлоте примењујући основне процесе инжењерског пројектовања.			
<b>Исход предмета:</b> Студенти стечено знање могу примењивати у области обновљивих извора енергије за прорачун опреме и главних уређаја и њихових делова код генераторе паре и генераторе топлоте.			
<b>Садржај предмета</b>			
<b>Теоријска настава:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увод у термодинамичке процесе у области обновљивих извора енергије,</li> <li>2. Промене стања медијума у термодинамичким процесима обновљивих извора енергије,</li> <li>3. Пројектовање система и израчунавање измене топлоте унутар генератора паре и генератора топлоте,</li> <li>4. Пројектовање система и израчунавање сагоревања у комори за сагоревање (количина ваздуха и састав димних гасова),</li> <li>5. Губици топлоте у генератору паре и генератору топлоте и дефинисање употребљивости,</li> <li>6. Пројектовање система и основне конфигурације главних типова генератора паре и генератора топлоте,</li> <li>7. Прорачун чврстоће главних делова за процес компресије,</li> <li>8. Израчунавање главних димензија делова за процесе: циркулације и протока ваздуха и димних гасова,</li> <li>9. Помоћни системи и опрема за генераторе паре и генераторе топлоте,</li> <li>10. Дијагностицирање система, пројектовање и експлоатација у области обновљивих извора енергије,</li> <li>11. Основе аутоматског управљања и управљања напајањем и процесним уређајима,</li> <li>12. Пројектовање система, врсте и конструкцијски нацрти генератора паре и генератора топлоте,</li> <li>13. Дијагностицирање структурних делова процесних система,</li> <li>14. Пројектовање помоћних уређаја процесних система,</li> <li>15. Пројектовање осталих енергетских и процесних система у области обновљивих извора енергије.</li> </ol>			
<b>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад:</b>			
Решавање задатака које прате теме теоријске наставе. Студент је дужан да редовно присуствује вежбама и да уради један семинарски рад из предметне проблематике. Студенти користе примењују опрему у области обновљивих извора енергије и процесног инжењерство и технологије, решавање конкретних питања и задатака са аспекта модела планирања снабдевања енергијом и основних процеса дистрибуције енергије. Пројектни задатак.			
<b>Литература:</b>			
Основна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Љ. Бркић: Парни котлови, Машински факултет, Београд, 2018.</li> <li>2. Kolundžić, S.: Dekarbonizacija energije mijenja paradigme u energetici, od 97 do 254 st, Kiklos, Zagreb, 2015.</li> <li>3. Kalea, M: Obnovljivi izvori energije, od 73 do 151 st, Kiklos-krug knjige, Zagreb, 2014.</li> <li>4. Michael S. Hamilton: Energy policy analysis, IRMO, Zagreb, 2018.</li> </ol>			
Помоћна литература:			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolundžić, S.: Dekarbonizacija energije mijenja paradigme u energetici, од 81 до 147 ст, Kiklos, Zagreb, 2015.</li> <li>2. Богнер, М.: Пројектовање термотехничких и процесних система, ЕТА, Београд, 2007.</li> </ol>			
<b>Број часова активне наставе: 105</b>		<b>Теоријска настава: 45</b>	
		<b>Практична настава: 60</b>	
<b>Методe извођења наставе:</b> Теоријска и практична настава, консултације, провера знања кроз колоквијум и вежбање методологије постављања и обраде задатка. На предавањима се, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на вежбама кроз обавезне израде задатка које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду семинарског рада. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>			
<b>Предиспитне обавезе</b>	поена	<b>Завршни испит</b>	поена
активност у току предавања	<b>10</b>	писмени испит	<b>20</b>
практична настава	<b>10</b>	усмени испит	<b>30</b>
колоквијум-и	<b>10 + 10</b>	.....	
семинар-и	<b>10</b>		

Ознака предмета: МНИЕ - 13	<b>СТРУЧНА ПРАКСА</b>			
Број ЕСПБ: 3				
Наставник:				
Број часова (недељно)				6
Предмети предуслови: нема				
<p><b>Циљ:</b> Студент стекне одговарајућа практична знања у оквиру студијског програма и практична спознаја проблематике која се изучава у оквиру модула које студент похађа. Стицање јасног увида у могућност примене стечених знања у пракси. Унапређење способности студента да се по завршетку студија квалитетније оспособи за решавање различитих послова у области нових извора енергије и задатака са процесом пројектовања и анализама рада термоенергетских постројења, процесима и системима, процесом производње енергетске опреме, методама прорачуна и анализа механичких и термичких оптерећења енергетске опреме, производним технолошким линијама, контролом квалитета, организацији градње, методама одржавања, распореду опреме и технолошких система на термоенергетским постројењима, транспорту енергетске опреме, савременим методама прорачуна. Као на пример, развијање одговарајућих способности за послове надзора, одржавања, планирања, управљања, израду пројектантске документације, као и одговорности, професионалног приступа послу и вештине комуникације у тиму.</p>				
<p><b>Очекивани исходи:</b> Оспособљавање студената за примену предходно стечених теоријских и стручних знања да обави учешћем на пројекту националног или међународног значаја. Пракса се организује као посебан облик ангажовања студента, уз честу интеракцију и сарадњу са наставницима и сарадницима са студијског модула. Решавање конкретних практичних машинских проблема у области нових извора енергије у одговарајућим енергетским процесима, главним и помоћним технолошким системима, просторним распоредом опреме, методама анализе процеса, мерењем процесних параметара, управљањем погоном постројења у оквиру изабраног предузећа или институције. Упознавање студента са делатностима предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом машинске структуре у њиховим организационим структурама.</p>				
<p><b>Садржај стручне праксе:</b> 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 у области нових извора енергије као и у области, планирања и управљања енергијом, складиштења енергије, опремом и системима процесног инжењерства. Студент треба да уради елаборат на бази свакодневних активности, задатака, резултата и опсервација, везаним за послове и задатаке са којима се упознао током стручне праксе, просторним распоредом опреме, методама анализе процеса, мерењем процесних параметара, управљањем погоном постројења. По обављеној пракси, а на основу презентације и одбране елабората, потврде одговорног лица у предузећу у којем је пракса обављена.</p>				
<p><b>Метода извођења:</b> Консултације и писање дневника стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе, методама анализе процеса, мерењем процесних параметара, управљањем погоном постројења у оквиру изабране институције. Стручна пракса се оцењује на тај начин што студент током праксе уредно води Елаборат стручне праксе, кога предаје факултету на оцену. Прво се оцењује писани део Елабората стручне праксе, затим практичан рад (пројекат), у оквиру извођења стручне праксе оцењују се: редовно похађање, активно учешће у раду, квалитет Елабората, а након позитивне оцене студент приступа усменој одбрани.</p>				
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Поена
Домаћи задатак	Да	50	Усмени део испита	50

Табела 5.2. Спецификација предмета

[Садржај](#)  
Шифра предмета: МНИЕ - 14

Ознака предмета: МНИЕ - 14		<b>МАСТЕР РАД - ИСТРАЖИВАЧКИ РАД</b>	
Број ЕСПБ: 1			
Наставници:			
Број часова (недељно)			3
Предмети предуслови : нема			
<p><b>Циљ предмета:</b> Студент самостално примењује основна, теоријско методолошка, научно-стручна и стручно-апликативна знања и методе на решавању конкретних проблема у области нових извора енергије у оквиру изабраног подручја. У оквиру овог предмета 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 области у оквиру изабраног предузећа или институције овог дела истраживања који се огледа у стицању неопходних искустава кроз решавање комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.</p>			
<p><b>Исход предмета:</b> Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања у области нових извора енергије из различитих области просторним распоредом опреме, методама анализе процеса, мерењем процесних параметара, управљањем погоном постројења, које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системској анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различите методе 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.</p>			
<p><b>Садржај предмета:</b> Садржај предмета формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложености и структуром. Студент проучава у области нових извора енергије научно - стручну литературу, мастер радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан просторним распоредом опреме, методама анализе процеса, мерењем процесних параметара, управљањем погоном постројења, задатком мастер рада. Садржај задатка се формира по избору студента.</p>			
<p><b>Литература:</b> Актуелни часописи и одбрањени завршни радови из тематске области завршног рада.</p>			
<b>Број часова активне наставе</b>			<b>Остали часови</b>
Предавања 0	Вежбе 0	Истраживачки рад 3	0
<p><b>Методe извођења наставе:</b> Настава на предмету се одвија кроз самостални истраживачки рад, у области нових извора енергије који обухвата и активно праћење примарних сазнања из теме мастер рада, организације и извођења разних метода истраживања, нумеричке симулације и статистичке обраде података, писање и саопштавање рада на конференцији из уже научне области процеса преноса топлоте, планирања, пројектовања, складиштења и управљања енергијом, којој припада тема завршног рада. У оквиру истраживачког рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме самог рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, распоредом опреме, методама анализе процеса, мерењем процесних параметара, или институције и друга истраживања, као и статистичку обраду података, ако је то предвиђено задатком мастер рада.</p>			
Оцена знања завршног рад (максимални број поена 100)			
израда (поена) 50		излагање и одговор на постављена питања (поена) 50	

Табела 5.2. Спецификација предмета

Шифра предмета: МНИЕ - 15  
Садржај

Ознака предмета: МНИЕ - 15	<b>МАСТЕР - ИЗРАДА И ОДБРАНА РАДА</b>		
Број ЕСПБ: 7			
Наставници:			
Број часова (недељно)	2		
Предмети предуслови : нема			
<p><b>Циљ предмета:</b> Циљ предмета представља самосталан рад студента обрадом практичног, истраживачки оријентисаног задатка и његовом одбраном, покаже самосталан и креативан приступ у примени стечених научно-стручних и стручно-апликативних знања у области нових извора енергије као и у области просторним распоредом опреме, методама анализе процеса, мерењем процесних параметара, управљањем погоном постројења у оквиру изабраног предузећа или институције, при самосталном решавању сложеног практичног проблема, употребом научних метода и поступака, савремених информационо-комуникационих технологија и научно-стручне литературе.</p>			
<p><b>Исход предмета:</b> Израдом и одбраном мастер рада студенти који су завршили студије треба да буду способни да решавају реалне проблеме у пословању као и да наставе образовање 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 у области нових извора енергије уз употребу научних метода и поступака. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области просторним распоредом опреме, методама анализе процеса, мерењем процесних параметара, управљањем погоном постројења 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.</p>			
<p><b>Садржај предмета:</b> Садржај предмета формира се појединачно у складу са потребама израде конкретног мастер рада, његовом сложеношћу и структуром. Студент припрема мастер рад у форми која садржи по правилу следећа поглавља: Увод, Теоријски део, Експериментални део, Резултати и дискусија, Закључак, Преглед литературе.</p>			
<p><b>Литертура:</b> Актуелни часописи и одбрањени завршни радови из тематске области завршног рада.</p>			
<b>Број часова активне наставе</b>			<b>Остали часови</b>
Предавања 0	Вежбе 0	Истраживачки рад 0	2
<p><b>Методе извођења наставе:</b> Пре почетка рада на полагању завршног испита, студент на основу личних одређења врши консултације у вези ментора, теме и садржаја мастер рада. Тему мастер рада студент бира из предмета које је слушао и полагао на студијском програму МАС Нови извори енергије. Након избора предмета, предметни наставник - ментор мастер рада дефинише задатке које студент треба да реализује у оквиру мастер рада. Кандидат у консултацијама са ментором и сарадником самостално ради на проблему који му је задат. Током израде мастер рада, ментор може дати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног мастер рада. Студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком просторног распореда опреме, методама анализе процеса, мерењем процесних параметара, управљањем погоном постројења, а онда формирају тему мастер рада. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од три члана. Пријава, израда и одбрана мастер рада врше се у складу са актима високошколске установе и обавезујућим упутством о форми мастер радова и начину архивирања мастер радова у библиотеци Факултета примењених наука у Нишу.</p>			
Оцена знања завршног рад (максимални број поена 100)			
израда (поена) 50		излагање и одговор на постављена питања (поена) 50	