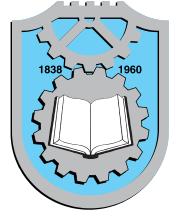




**УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА**



## **ВОДИЧ ЗА СТУДЕНТЕ АКАДЕМСКИХ СТУДИЈА**

**МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО  
ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО  
УРБАНО ИНЖЕЊЕРСТВО  
РАЧУНАРСКА ТЕХНИКА И СОФТВЕРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО  
ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАЏМЕНТ  
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО – ПОСЛОВНИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ  
БИОИНЖЕЊЕРИНГ  
ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАЏМЕНТ  
ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И РАЧУНАРСТВО**

**УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ**  
**ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА**

---

Издавач:

ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА  
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ  
34000 КРАГУЈЕВАЦ  
Сестре Јањић бр. 6  
Тел. (034)335-867; 335-990; 336-000  
Факс: (034) 333-192  
Web: [www.fink.rs](http://www.fink.rs)

За издавача:

Декан,  
др Добрица Миловановић, ред. проф.

Публикацију приредио:

др Блажа Стојановић, ванр. проф.

Техничка обрада:

Предраг Петровић, дипл. маш. инж.

Штампа:

Тираж:

## САДРЖАЈ

<b>УВОД</b> .....	<b>3</b>
<b>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО</b> .....	<b>5</b>
<b>Основне академске студије</b> .....	<b>5</b>
Обавезни заједнички предмети свих модула .....	7
Модул БМ <sub>1</sub> : Производно машинство .....	7
Модул БМ <sub>2</sub> : Машинске конструкције и механизација .....	8
Модул БМ <sub>3</sub> : Моторна возила и мотори .....	8
Модул БМ <sub>4</sub> : Енергетика и процесна техника .....	9
Модул БМ <sub>5</sub> : Примењена механика и аутоматско управљање .....	10
Модул БМ <sub>6</sub> : Индустијски инжењеринг .....	11
Модул БМ <sub>7</sub> : Информатика у инжењерству.....	11
Модул БМ <sub>8</sub> : Друмски саобраћај .....	12
<b>Мастер академске студије</b> .....	<b>13</b>
Обавезни заједнички предмети свих модула .....	15
Модул ММ <sub>1</sub> : Производно машинство .....	15
Модул ММ <sub>2</sub> : Машинске конструкције и механизација .....	16
Модул ММ <sub>3</sub> : Моторна возила и мотори.....	17
Модул ММ <sub>4</sub> : Енергетика и процесна техника .....	17
Модул ММ <sub>5</sub> : Примењена механика и аутоматско управљање .....	18
Модул ММ <sub>6</sub> : Индустијски инжењеринг .....	19
Модул ММ <sub>7</sub> : Информатика у инжењерству .....	20
Модул ММ <sub>8</sub> : Друмски саобраћај.....	21
<b>Докторске академске студије</b> .....	<b>22</b>
Изборни предмети студијског програма .....	25
<b>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО</b> .....	<b>28</b>
<b>Основне академске студије</b> .....	<b>28</b>
Обавезни предмети студијског програма .....	30
Изборни предмети студијског програма .....	31
<b>Мастер академске студије</b> .....	<b>32</b>
Обавезни предмети студијског програма .....	34
Изборни предмети студијског програма .....	34
<b>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: УРБАНО ИНЖЕЊЕРСТВО</b> .....	<b>35</b>
<b>Основне академске студије</b> .....	<b>35</b>
Обавезни предмети студијског програма .....	37

Изборни предмети студијског програма .....	38
<b>Мастер академске студије .....</b>	<b>39</b>
Обавезни предмети студијског програма .....	40
Изборни предмети студијског програма .....	41
<b>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: РАЧУНАРСКА ТЕХНИКА И СОФТВЕРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО .....</b>	<b>42</b>
<b>Основне академске студије .....</b>	<b>42</b>
Обавезни предмети студијског програма .....	44
Изборни предмети студијског програма .....	45
<b>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАџМЕНТ.....</b>	<b>46</b>
<b>Мастер академске студије .....</b>	<b>46</b>
Обавезни предмети студијског програма .....	47
Изборни предмети студијског програма .....	47
<b>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО – ПОСЛОВНИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ.....</b>	<b>48</b>
<b>Мастер академске студије .....</b>	<b>48</b>
Обавезни предмети студијског програма .....	49
Изборни предмети студијског програма .....	49
<b>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: БИОИНЖЕЊЕРИНГ .....</b>	<b>50</b>
<b>Мастер академске студије .....</b>	<b>50</b>
Обавезни предмети студијског програма .....	51
Изборни предмети студијског програма .....	51
<b>Докторске академске студије .....</b>	<b>53</b>
<b>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ .....</b>	<b>57</b>
<b>Основне академске студије .....</b>	<b>57</b>
<b>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ .....</b>	<b>61</b>
<b>Мастер академске студије .....</b>	<b>61</b>
Обавезни предмети студијског програма .....	62
Изборни предмети студијског програма .....	63
<b>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И РАЧУНАРСТВО .....</b>	<b>64</b>
<b>Мастер академске студије .....</b>	<b>64</b>
Обавезни предмети студијског програма .....	65
Изборни предмети студијског програма .....	66
<b>СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАџМЕНТ .....</b>	<b>67</b>
<b>Докторске студије .....</b>	<b>67</b>
Изборни предмети студијског програма .....	69

## УВОД

Факултет инжењерских наука у Крагујевцу (претходно Машински факултет у Крагујевцу) започео је рад као одељење Машинског факултета Универзитета у Београду, октобра 1960. године.

Самосталан факултет у саставу Универзитета у Београду постао је децембра 1971. године, да би 1976. године постао члан новооснованог Универзитета у Крагујевцу, у чијем се саставу налази и данас. Одлуком владе Републике Србије, објављеном у Службеном гласнику број 56 од 29.07.2011. године, Машински факултет у Крагујевцу је променио назив у Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу.

Факултет инжењерских наука је током свог интензивног развоја у току 60 година учинио велики скок у погледу броја наставног особља, истраживача, броја дипломираних инжењера, одбрањених магистарских и докторских теза и знатно допринео бржем привредном и друштвеном развоју Крагујевца и Републике Србије. Као илустрација, могу да послуже следећи подаци:

- Звање машинског инжењера (I степен) стекло је преко 1150 кандидата.
- Звање инжењера машинства стекло је преко 1230 кандидата
- Звање дипломираног машинског инжењера стекло је преко 3210 кандидата.
- Звање инжењера индустријског инжењерства стекло је преко 30 кандидата.
- Звање мастер инжењера машинства стекло је преко 660 кандидата.
- Звање магистра техничких наука стекло је преко 240 кандидата.
- Звање специјалисте техничких наука стекло је преко 20 кандидата.
- Звање дипломирани инжењер индустријског инжењерства стекло је преко 105 кандидата.
- Звање дипломирани инжењер урбаног инжењерства и регионалног развоја стекло је 46 кандидата.
- Звање дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства стекло је преко 27 кандидата.
- Звање мастер инжењер заштите животне средине стекло је преко 16 кандидата.
- Звање мастер инжењер електротехнике и рачунарства стекло је преко 4 кандидата.
- Звање мастер инжењер урбанизма и регионалног развоја стекло је 2 кандидата.
- Звање мастер инжењер биомедицинског инжењерства стекао је 1 кандидат.
- Звање мастер инжењер индустријског инжењерства стекло је преко 160 кандидата.
- Звање мастер инжењер менаџмента стекло је преко 120 кандидата.
- На Факултету је одбрањено преко 210 докторских дисертација.
- Реализовано је на стотине истраживачких тема и пројеката и објављено много научних и стручних саопштења на скуповима и у часописима у земљи и иностранству.
- Остварена је сарадња са низом истраживачких институција из земље и иностранства.
- Написан је велики број уџбеника, збирки задатака и практикума.

Образовна делатност Факултета се остварује кроз:

- основне академске студије,
- мастер академске студије и
- докторске академске студије.

Факултет инжењерских наука акредитован је као самостална високошколска институција Уверењем Комисије за акредитацију и проверу квалитета број 612-00-00595/2013-04 од 24.05.2013. године.

## СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

### Основне академске студије

Студијски програм основних академских студија Машинско инжењерство акредитован је Уверењем Комисије за акредитацију и проверу квалитета Републике Србије број: 612-00-00294/6/2019-03 од 04.10.2019. године.

Студијски програм траје три године, има укупно 180 ЕСПБ бодова, припада пољу техничко технолошких наука и даје академски назив „инжењер машинства“. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о режиму основних и мастер студија Факултета инжењерских наука.

Методе извођења наставе зависе од типа наставе: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса и студијски истраживачки рад, 6) израда дипломског рада, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, стручну праксу, консултације и менторски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима и сарадницима. Предавања, вежбе и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Стручну праксу студент обавља под руководством наставника – координатора за стручну праксу.

Менторски рад је облик активне наставе у коме је наставник - ментор у непосредном контакту са студентом у вези израде завршног рада.

Шематски приказ структуре основних академских студија Машинско инжењерство дат је у Табели 1.

Похађањем студијског програма студент стиче широку основу инжењерских знања, вештина и искустава, која треба да га учине самопоузданим и способним да индивидуално и у тиму допринесе решавању конкретних проблема из домена области машинског инжењерства, као и да му пружи сасвим адекватну основу за наставак школовања. Исходи студијског програма треба у што већој мери да се поклопе са његовим циљевима (у смислу исхода као изјаве шта се жели да студент зна, разуме, и може да уради по завршеном студијском програму). Ипак, очекивани конкретни исходи знања су следећи:

- Познавање фундаменталних дисциплина у области машинског инжењерства (математика, термодинамика, механика, итд.) на нивоу који се иначе очекује од инжењера машинства и у земљама ЕУ.
- Владање рачунарским и CAD алатима, вештином програмирања и употребом информационих технологија.
- Владање стеченим знањима у контексту („знање као способност доласка до информације и њене креативне употребе“)
- Владање ширим контекстом сагледавања инжењерских проблема, што подразумева узимање у обзир економских, еколошких, организационих и друштвено социјалних релација
- Разумевање различитих прилаза и методологија анализе и синтезе система, објеката и процеса, као и читање и писање релевантне техничке документације.

#### Услови уписа

У прву годину основних академских студија има право да се упише лице са завршеном средњом школом у четворогодишњем трајању, које положи пријемни испит из математике и заузме место на ранг листи у оквиру броја студената који Факултету одобри Универзитет у Крагујевцу и Влада Републике Србије за упис у прву годину основних академских студија.

Табела 1 Структура основних академских студија Машинско инжењерство

Прва година			Друга година			Трећа година												
I	II		III			IV			V			VI						
1. ТМ Математика 1 7 ЕСПБ	6. ТМ Математика 2 7 ЕСПБ		11. ТМ Математика 3 7 ЕСПБ			16. НС Механика 3 6 ЕСПБ			21. НС Основи конструисања 6 ЕСПБ			26. СА Предмет модула 3 6 ЕСПБ						
2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	1	3	1,6	0,4	
2. НС Механика 1 6 ЕСПБ	7. НС Отпорност материјала 6 ЕСПБ		12. НС Механика 2 6 ЕСПБ			17. НС Електротехника са електроником 6 ЕСПБ			22. ТМ Мерење и управљање 6 ЕСПБ			27. СА Предмет модула 4 6 ЕСПБ						
2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	1,6	0,4	2	2	1	3	1,6	0,4	
3. АО Рачунарски алати 6 ЕСПБ	8. АО Енергија и животна средина 6 ЕСПБ		13. НС Механика флуида 7 ЕСПБ			18. СА Производне технологије 6 ЕСПБ			23. СА Предмет модула 1 6 ЕСПБ			28. СА Предмет модула 5 6 ЕСПБ						
2	0,6	1,4	2	1,6	0,4	2	1,6	0,4	3	1	1	3	1,6	0,4	3	1,6	0,4	
4. ТМ Машински материјали 7 ЕСПБ	9. АО Техничко цртање са компјутерском графиком 7 ЕСПБ		14. НС Машински елементи 7 ЕСПБ			19. НС Инжењерски алати 1 4 ЕСПБ			24. СА Предмет модула 2 6 ЕСПБ			29. СА Предмет модула 6 6 ЕСПБ						
3	1,6	0,4	3	0	2	2	1	2	2	1	1	3	1,6	0,4	3	1,6	0,4	
5. АО Енглески језик 4 ЕСПБ	10. АО Основи пред. менаџ. и економије 4 ЕСПБ		15. НС Термодинамика 7 ЕСПБ			20. НС Погонски и мобилни системи 4 ЕСПБ			25. СА Стручна пракса 4 ЕСПБ			30. СА Завршни рад 6 ЕСПБ						
2	2	0	2	1,6	0,4	2	2	0	2	1	1							
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	
Укупно (час/нед.)																		
11	8,2	1,8	11	7,2	2,8	10	8,6	2,4	11	6,6	3,4	10	7,2	2,8	12	6,4	1,6	
11	10		11	10		10	11			11	10		10	10		12	8	
21			21			21			21			20			20			
Укупно ЕСПБ																		
30			30			34			26			30			30			

Легенда - Тип предмета:

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



**Обавезни заједнички предмети свих модула**

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
1.	БМ1100	Математика 1	I	7
2.	БМ1200	Механика 1	I	6
3.	БМ1300	Рачунарски алати	I	6
4.	БМ1400	Машински материјали	I	7
5.	БМ1500	Енглески језик	I	4
6.	БМ2100	Математика 2	II	7
7.	БМ2200	Отпорност материјала	II	6
8.	БМ4200	Енергија и животна средина	II	6
9.	БМ2400	Техничко цртање са комп. графиком	II	7
10.	БМ2500	Основи предузетничког менаџмента и економије	II	4
11.	БМ3100	Математика 3	III	7
12.	БМ3200	Механика 2	III	6
13.	БМ3300	Механика флуида	III	7
14.	БМ3400	Машински елементи	III	7
15.	БМ3500	Термодинамика	III	7
16.	БМ4100	Механика 3	IV	6
17.	БМ2300	Електротехника са електроником	IV	6
18.	БМ4300	Производне технологије	IV	6
19.	БМ4400	Инжењерски алати 1	IV	4
20.	БМ4500	Погонски и мобилни системи	IV	4
21.	БМ5100	Основи конструисања	V	6
22.	БМ5200	Мерење и управљање	V	6

**Модул БМ<sub>1</sub>: Производно машинство**

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула БМ<sub>1</sub></b>				
23.	БМ5311	Основи трибологије	V	6
24.	БМ6211	Машине и алати у обради деформисањем	V	6
26.	БМ5411	Машине алатке	VI	6
27.	БМ6312	Алати и прибори	VI	6
<b>Изборни предмети модула БМ<sub>1</sub></b>				
28а.	БМ6311	Мерење, контрола и квалитет	VI	6
28б.	БМ6313	Основи индустријске производње		
29а.	БМ6411	Производне технологије 2	VI	6
29б.	БМ6412	CAD/CAM/CAE 1		
25.	БМ5500	Стручна пракса	V	6
30.	БМ6500	Завршни рад	VI	6
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>180</b>

**Модул БМ<sub>2</sub>: Машинске конструкције и механизација**

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула БМ<sub>2</sub></b>				
23.	БМ6221	Основи транспортних машина	V	6
24.	БМ5421	Металне конструкције	V	6
26.	БМ6121	Механизми машина	VI	6
27.	БМ5321	Машински елементи 2	VI	6
<b>Изборни предмети модула БМ<sub>2</sub></b>				
28а.	БМ6322	Дизалице	VI	6
28б.	БМ6321	Механички преносници		
29а.	БМ6421	Поузданости машинских система	VI	6
29б.	БМ6422	Компјутерско моделирање и симулације машинских елемената и конструкција		
25.	БМ5500	Стручна пракса	V	6
30.	БМ6500	Завршни рад	VI	6
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>180</b>

**Модул БМ<sub>3</sub>: Моторна возила и мотори**

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула БМ<sub>3</sub></b>				
23.	БМ5331	Моторна возила	V	6
24.	БМ5431	Мотори СУС	V	6
26.	БМ6131	Конструкција и прорачун МВ	VI	6
27.	БМ6231	Експлоатација МВМ	VI	6
<b>Изборни предмети модула БМ<sub>3</sub></b>				
28а.	БМ6331	Мотори СУС 2	VI	6
28б.	БМ6332	Моторна возила 2		
29а.	БМ6433	Саобраћај и окружење	VI	6
29б.	БМ6432	Испитивање МВМ		
25.	БМ5500	Стручна пракса	V	6
30.	БМ6500	Завршни рад	VI	6
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>180</b>

Модул БМ4: Енергетика и процесна техника

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула БМ4</b>				
23.	БМ5341	Пренос топлоте и масе	V	6
24.	БМ5441	Хидрауличне и пнеуматске машине	V	6
26.	БМ6141	Пренос снаге флуидом	VI	6
27.	БМ6241	Основе процесних апарата и постројења	VI	6
<b>Изборни предмети модула БМ4</b> (Студент бира 2 од понуђених 5 предмета са листе изборних предмета модула)				
28. и 29.	БМ6341	Компјутерски подржано инжењерство	VI	6
	БМ6342	Инжењерски софтвери		
	БМ6441	Грејање и климатизација		
	БМ6442	Основи транспорта цевима		
	БМ6443	Обновљиви извори енергије		
25.	БМ5500	Стручна пракса	V	6
30.	БМ6500	Завршни рад	VI	6
<b>Укупно ЕСПБ бодова</b>				<b>180</b>

Модул БМ<sub>5</sub>: Примењена механика и аутоматско управљање

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
<b>Предмети модула БМ<sub>5</sub></b> (Студент бира 2 од понуђених 4 предмета са листе изборних предмета модула)				
23. и 24. (2/4)	БМ6151	Коначни елементи 1	V	6
	БМ5471	Програмски језици	V	6
	БМ5472	Отпорност конструкција	V	6
	БМ6251	Сензори и актуатори	V	6
26. и 27. (2/4)	БМ5451	Основи биоинжењеринга	VI	6
	БМ5351	Аутоматско управљање	VI	6
	БМ6252	Нумеричка анализа конструкција	VI	6
	БМ6472	Рачунарски подржано мерење и управљање	VI	6
<b>Предмети модула БМ<sub>5</sub></b> (Студент бира 2 од понуђених 10 предмета са листе изборних предмета модула)				
28. и 29. (2/10)	БМ6341	Компјутерски подржано инжењерство	VI	6
	БМ6351	Динамика машина	VI	6
	БМ6352	Влакнима ојачани материјали	VI	6
	БМ6353	Објектно оријентисано програмирање	VI	6
	БМ6371	Моделирање и симулације	VI	6
	БМ5371	Архитектура рачунарских система	VI	6
	БМ6372	Алгоритми и структуре података	VI	6
	БМ6452	Електроника	VI	6
	БМ6354	Теорија осцилација	VI	6
	БМ6355	Рачунарски VLSI системи	VI	6
25.	БМ5500	Стручна пракса	V	6
30.	БМ6500	Завршни рад	VI	6
<b>Укупно ЕСПБ бодова</b>				<b>180</b>

Модул БМ<sub>6</sub>: Индустијски инжењеринг

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула БМ<sub>6</sub></b>				
23.	БМ6313	Основи индустријске производње	V	6
24.	БМ5461	Организација рада	V	6
26.	БМ6262	Менаџмент квалитетом	VI	6
27.	БМ6261	Производни системи	VI	6
<b>Изборни предмети модула БМ<sub>6</sub></b>				
28а.	БМ6363	Менаџмент иновацијама и предузетништво	VI	6
28б.	БМ6364	Теорија одлучивања		
29а.	БМ6365	Управљање организационим развојем	VI	6
29б.	БМ6366	Инжењеринг информационих система		
25.	БМ5500	Стручна пракса	V	6
30.	БМ6500	Завршни рад	VI	6
<b>Укупно ЕСПБ бодова</b>				<b>180</b>

Модул БМ<sub>7</sub>: Информатика у инжењерству

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула БМ<sub>7</sub></b>				
23.	БМ6151	Коначни елементи 1	V	6
24.	БМ5471	Програмски језици	V	6
26.	БМ6372	Алгоритми и структуре података	VI	6
27.	БМ6271	Софтверски инжењеринг	VI	6
<b>Изборни предмети модула БМ<sub>7</sub></b> (Студент бира 2 од понуђених 6 предмета са листе изборних предмета модула)				
28. и 29. (2/6)	БМ6471	Базе података	VI	6
	БМ6252	Нумеричка анализа конструкција		
	БМ5351	Аутоматско управљање		
	БМ6371	Моделирање и симулације		
	БМ6472	Рачунарски подржано мерење и управљање		
	БМ5371	Архитектура рачунарских система		
25.	БМ5500	Стручна пракса	V	6
30.	БМ6500	Завршни рад	VI	6
<b>Укупно ЕСПБ бодова</b>				<b>180</b>

Модул БМ<sub>8</sub>: Друмски саобраћај

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула БМ<sub>8</sub></b>				
23.	БМ5331	Моторна возила	V	6
24.	БМ5481	Безбедност саобраћаја	V	6
26.	БМ6433	Саобраћај и окружење	VI	6
27.	БМ6434	Саобраћај и саобраћајнице	VI	6
<b>Изборни предмети модула БМ<sub>8</sub></b>				
28а.	БМ5431	Мотори СУС	VI	6
28б.	БМ6435	Урбани транспорт		
29а.	БМ6231	Експлоатација МВМ	VI	6
29б.	БМ6432	Испитивање МВМ		
25.	БМ5500	Стручна пракса	V	6
30.	БМ6500	Завршни рад	VI	6
<b>Укупно ЕСПБ бодова</b>				<b>180</b>

## Мастер академске студије

Студијски програм мастер академских студија Машинско инжењерство акредитован је Уверењем о акредитацији Комисије за акредитацију и проверу квалитета број 612-00-00293/6/2019-03 од 04.10.2019. године.

Студијски програм мастер академских студија траје две године, има укупно 120 ЕСПБ бодова, припада пољу техничко технолошких наука и даје академски назив „мастер инжењер машинства“.

Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о режиму студија Факултета инжењерских наука.

Методе извођења наставе зависе од типа наставе: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса и студијски истраживачки рад, 6) израда дипломског рада, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, студијски истраживачки рад, стручну праксу, консултације и менторски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима и сарадницима. Предавања, вежбе и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Стручну праксу студент обавља под руководством наставника - координатора за стручну праксу.

Менторски рад је облик активне наставе у коме је наставник - ментор у непосредном контакту са студентом у вези израде завршног рада.

Шематски приказ структуре мастер академских студија Машинско инжењерство дат је у Табели 2.

Очекивани исходи учења су следећи:

- владање знањима и вештинама у области машинског инжењерства на нивоу мастер академских студија које прописују документи земаља ЕУ;
- владање методама и алатима за анализу, синтезу, пројектовање и производњу: CAD, CAM, CAE, FEA, FMEA и другим специјализованим рачунарским алатима и програмима;
- владање специфичним знањима и вештинама која стиче кроз лабораторијски рад, студијски истраживачки рад, рад на пројектним задацима и стручну праксу, а што обухвата: познавање инструментације, информационих технологија, техничких средстава и елемената, битних концепата системског инжењерства и мехатронике (у смислу интеграције система), производње и одржавања, организације и других предметно специфичних области;
- стицање вештине решавања сложених проблема на иновативан начин који доприноси развоју у области машинског инжењерства;
- стицање вештине примењивања сложених метода, инструмената и уређаја релевантних за област машинског инжењерства;
- стицање вештине управљања и вођења сложене комуникације, интеракције и сарадње са другима из различитих друштвених група узимајући у обзир индустрију и тржиште;
- стицање способности предузетничког деловања и самосталног рада са пуном одговорношћу на најсложенијим пројектима;
- стицање способности планирања и реализације научних и/или примењених истраживања што подразумева узимање у обзир економских, еколошких, организационих и друштвено социјалних релација;
- стицање способности контроле рада и вредновања резултата других ради унапређивања постојеће праксе у индустрији.

Услови уписа

Право на упис имају сви студенти који су завршили основне трогодишње академске студије на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу или неком другом факултету са сродним студијским програмом, при чему су остварили најмање 180 ЕСПБ бодова.

Табела 2 Структура мастер академских студија - Машинско инжењерство

Прва година					Друга година														
I				II				III				IV							
1. СА Инжењерски алати 2 7 ЕСПБ				6. АО Енглески језик 2 5 ЕСПБ				11. СА Предмети модула Укупно 30 ЕСПБ, 20 часова недељно				12. ТМ Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада 10 ЕСПБ							
2	1,6	0,4	0	2	2	0	0					0				0	0	0	20
2. ТМ Истраживачки рад у инжењерству 5 ЕСПБ				7. ТМ Експеримент у машинству 7 ЕСПБ								13. СА Стручна пракса 5 ЕСПБ							
2	2	0	0	2	1,6	0,4	0									14. СА Завршни (мастер) рад 15 ЕСПБ			
3. Предмет модула 1 6 ЕСПБ				8. Предмет модула 4 6 ЕСПБ															
2	1,6	0,4	0	2	1,6	0,4	0	10. Предмет модула 6 6 ЕСПБ											
4. Предмет модула 2 6 ЕСПБ				9. Предмет модула 5 6 ЕСПБ															
2	1,6	0,4	0	2	1,6	0,4	0	10. Предмет модула 6 6 ЕСПБ											
5. Предмет модула 3 6 ЕСПБ				10. Предмет модула 6 6 ЕСПБ															
3	1,6	0,4	0	3	1,6	0,4	0	Укупно (час/нед.)											
П	АВ	ЛВ	СИР	П	АВ	ЛВ	СИР					Укупно ЕСПБ							
10				10				0				0							
10				10								0							
20				20				20				20							
30				30				30				30							

Легенда - Тип предмета:

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



## Обавезни заједнички предмети свих модула

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1.	ММ1100	Инжењерски алати 2	I	7
2.	ММ2100	Истраживачки рад у машинству	I	5
6.	ММ1200	Енглески језик 2	II	5
7.	ММ2200	Експеримент у машинству	II	7

Модул ММ<sub>1</sub>: Производно машинство

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула ММ<sub>1</sub></b>				
3.	ММ1311	Трибомеханички системи	I	6
4.	ММ1411	Одржавање техничких система	I	6
5.	ММ1511	Савремени поступци пластичног обликовања	I	6
8.	ММ3211	Савремени обрадни системи	II	6
9.	ММ2411	Наука о заваривању	II	6
10.	ММ2511	CAD/CAM/CAE 2	II	6
<b>Изборни предмети модула ММ<sub>1</sub> (бира се 30 ЕСПБ)</b>				
11. (5/13)	ММ3314	Индустријска аутоматизација	III	6
	ММ3112	Пројектовање технолошких процеса	III	6
	ММ3315	Адитивна производња	III	6
	ММ2312	Управљање квалитетом	III	6
	ММ3316	Технологије модификације површина	III	6
	ММ3317	Регенерација површина	III	6
	ММ3311	Компјутером интегрисано пословање	III	6
	ММ3312	Обрадивост у процесима пластичног обликовања	III	6
	ММ3313	Технологија прераде пластичних маса	III	6
	ММ3411	Неконвенционални поступци обраде	III	6
	ММ3412	Термичка обрада метала	III	6
	ММ3318	Зд моделирање виртуелних прототипова	III	6
	ММ3262	Савремени материјали	III	6
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног рада	IV	10
13.	ММ3500	Стручна пракса 2	IV	5
14.	ММ4100	Завршни рад	IV	15
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>120</b>

Модул ММ<sub>2</sub>: Машинске конструкције и механизација

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула ММ<sub>2</sub></b>				
3.	ММ1321	Механички преносници 2	I	6
4.	ММ1422	Поузданост у развоју машинских система	I	6
5.	ММ1521	Индустријски дизајн	I	6
8.	ММ2321	Испитивање машинских конструкција	II	6
9.	ММ2421	Трибологија машинских система	II	6
10.	ММ2521	Транспортни уређаји и машине	II	6
<b>Изборни предмети модула ММ<sub>2</sub></b> (бира се 30 ЕСПБ , по један предмет из сваке изборне групе од I до V)				
11. Ia	ММ3121	Теорија еластичности	III	6
11. Ib	ММ3125	Теорија конструкција		
11. Iv	ММ3126	Ергономија и екологија у инжењерству		
11. IIa	ММ3223	Методе развоја производа	III	6
11. IIб	ММ3224	Примена рачунара у развоју производа		
11. IIв	ММ3225	Складишна техника		
11. IIIa	ММ3321	Лаке конструкције	III	6
11. IIIб	ММ3123	Увод у механику лома		
11. IIIв	ММ3124	Системи унутрашњег транспорта		
11. IVa	ММ3423	Методе прорачуна у развоју производа	III	6
11. IVб	ММ3422	Компјутерска анализа конструкција		
11. IVв	ММ3424	Композитне_конструкције		
11. Va	ММ3521	Технички прописи и стандарди у конструисању	III	6
11. Vб	ММ3522	Структурна оптимизација		
11. Vв	ММ3523	Техничка документација		
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног рада	IV	10
13.	ММ3500	Стручна пракса 2	IV	5
14.	ММ4100	Завршни рад	IV	15
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>120</b>

**Модул ММ<sub>3</sub>: Моторна возила и мотори**

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула ММ<sub>3</sub></b>				
3.	ММ1331	Динамика возила	I	6
4.	ММ2331	Погонски материјали МВМ	I	6
5.	ММ1531	Ергономија МВ	I	6
8.	ММ1431	Моделирање процеса у мотору СУС	II	6
9.	ММ2431	Експлоатација МВМ 2	II	6
10.	ММ2432	Електрични и електронски системи на МВ	II	6
<b>Изборни предмети модула ММ<sub>3</sub> (бира се 30 ЕСПБ)</b>				
11. (5/11)	ММ3131	Пројектовање МВ	III	6
	ММ3182	Одржавање МВМ	III	6
	ММ2531	Виртуелно конструисање возила	III	6
	ММ3431	Конструкција и прорачун мотора СУС	III	6
	ММ3331	Испитивање МВМ 2	III	6
	ММ3381	Алтернативни погонски системи	III	6
	ММ3382	Опрема МВМ	III	6
	ММ3452	Теорија и техника мерења	III	6
	ММ3385	Транспорт опасних материја	III	6
	ММ3388	Моделирање и симулација динамике возила	III	6
	ММ3222	Конструисање помоћу рачунара	III	6
15.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног рада	IV	10
16.	ММ3500	Стручна пракса 2	IV	5
17.	ММ4100	Завршни рад	IV	15
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>120</b>

Напомена: у трећем семестру, студент бира предмете са понуђене листе изборних предмета модула тако да је укупан број ЕСПБ 30.

**Модул ММ<sub>4</sub>: Енергетика и процесна техника**

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула ММ<sub>4</sub></b>				
3.	ММ1341	Транспорт флуида	I	6
4.	ММ1441	Компјутерске симулације и оптимизација процеса	I	6
5.	ММ1541	Пројектовање ХИП машина	I	6
8.	ММ2342	Одрживи развој и циркуларна економија	II	6
9.	ММ2441	Процесни апарати и постројења	II	6
10.	ММ2541	Енерго-еколошки менаџмент	II	6

Изборни предмети модула ММ <sub>4</sub> (бира се 30 ЕСПБ)				
11.	ММ3144	ХИП компоненте и системи	III	6
	ММ3143	Механичке операције	III	6
	ММ3241	Технологије и постројења за пречишћавање воде и ваздуха	III	6
	ММ3344	Хидроелектране	III	3
	ММ3345	Термоелектране	III	3
	ММ3243	Соларна техника	III	6
	ММ3341	Управљање отпадом	III	6
	ММ3342	Хидропреносници снаге	III	6
	ММ3343	Термоенергетски уређаји и постројења	III	6
	ММ3441	Управљање енерго и еко пројектима	III	6
	ММ3442	Хидраулични и пнеуматски транспорт	III	6
	ММ3433	Уређаји и постројења за грејање и климатизацију	III	6
	ММ3444	Енергетска ефикасност објеката	III	6
	ММ3445	Соларна енергија	III	3
	ММ3446	Технологије коришћења биомасе	III	3
	ММ3447	Геотермална енергија	III	3
ММ3448	Енергија малих водотокова	III	3	
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног рада	IV	10
13.	ММ3500	Стручна пракса 2	IV	5
14.	ММ4100	Завршни рад	IV	15
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>120</b>

Напомена: у трећем семестру, студент бира предмете са понуђене листе изборних предмета модула тако да је укупан број ЕСПБ 30.

**Модул ММ<sub>5</sub>: Примењена механика и аутоматско управљање**

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
<b>Предмети модула ММ<sub>5</sub></b>				
3.	ММ1351	Моделирање динамичких система	I	6
	ММ1251	Системи аутоматског управљања	I	6
	ММ2451	Механика континуума	I	6
4.	ММ2451	Механика континуума	I	6
5.	ММ3452	Теорија и техника мерења	I	6
(3/6)	ММ3151	Рачунска динамика флуида	I	6
	ММ3351	Пројектовање система аутоматског управљања	I	6
8.	ММ1551	Динамика конструкција	II	6
	ММ1451	Дигитално управљање	II	6
9.	ММ2551	Нелинеарна анализа конструкција	II	6
10.	ММ2351	Интелигентно управљање	II	6
(3/6)	ММ3463	Прорачунска механика лоба и оштећења	II	6
	ММ3451	Индустријски рачунарски системи	II	6

11. (5/16)	ММ3154	Конститутивно моделирање инжењерских материјала	III	6
	ММ3153	Роботика и мехатроника		
	ММ3462	Прорачунска механика контакта		
	ММ3155	Аутоматизација индустријских процеса		
	ММ3156	Механика тла		
	ММ3251	Компјутерска графика		
	ММ3157	Експериментална механика		
	ММ3144	ХИП компоненте и системи		
	ММ3352	Механика композитних материјала		
	ММ3311	Компјутером интегрисано пословање		
	ММ3158	Механика флуида 2		
	ММ2432	Електрични и електронски системи на МВ		
	ММ3159	Структурна анализа бетонских конструкција		
	ММ3253	Пројектовање електронских кола		
ММ3244	Земљотресно инжењерство			
ММ3252	Брза израда прототипова			
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног рада	IV	10
13.	ММ3500	Стручна пракса 2	IV	5
14.	ММ4100	Завршни рад	IV	15
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>120</b>

**Модул ММ6: Индустријски инжењеринг**

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула ММ6</b>				
3.	ММ1361	Операциона истраживања	I	6
4.	ММ1461	Пројектовање информационих система и база података	I	6
5.	ММ1561	Интегрисани системи менаџмента	I	6
8.	ММ2562	Управљање индустријским процесима	II	6
9.	ММ2563	Индустријска ергономија и безбедност на раду	II	6
10.	ММ2564	Перформансе предузећа	II	6
<b>Изборни предмети модула ММ6 (бира се 30 ЕСПБ)</b>				
11.	ММ3161	Инжењерска економија	III	6
	ММ3112	Пројектовање технолошких процеса	III	6
	ММ2461	Управљање ризиком	III	6
	ММ3113	Пословни информациони системи	III	6
	ММ3361	Методе унапређења квалитета	III	6
	ММ3311	Компјутером интегрисано пословање	III	6
	ММ3261	Менаџмент комуникацијама	III	6
	ММ3461	Менаџмент мрежама снабдевања	III	6

	ММ3314	Индустријска аутоматизација	III	6
	ММ3319	Менаџмент пројектима	III	6
	ММ3320	Монтажни системи	III	6
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног рада	IV	10
13.	ММ3500	Стручна пракса 2	IV	5
14.	ММ4100	Завршни рад	IV	15
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>120</b>

**Модул ММ7: Информатика у инжењерству**

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула ММ7</b>				
3.	ММ2471	Вештачка интелигенција	I	6
8.	ММ2371	Биоинжењеринг и биоинформатика	II	6
9.	ММ2372	Објектно оријентисано програмирање	II	6
10.	ММ2551	Нелинеарна анализа конструкција	II	6
<b>Изборни предмети модула ММ7</b>				
4. 5. (2/4)	ММ1571	Електронско пословање	I	6
	ММ1572	Софтверски инжењеринг 2		
	ММ1461	Пројектовање информационих система и база података		
	ММ3151	Рачунска динамика флуида		
11. (5/23)	ММ3262	Савремени материјали	III	6
	ММ3254	Експертски системи	III	6
	ММ3461	Менаџмент мрежама снабдевања	III	6
	ММ3252	Брза израда прототипова	III	6
	ММ3251	Компјутерска графика	III	6
	ММ3153	Роботика и мехатроника	III	6
	ММ3255	Управљање пројектима	III	6
	ММ3352	Механика композитних материјала	III	6
	ММ3256	Неуронске мреже	III	6
	ММ3351	Пројектовање система аутоматског управљања	III	6
	ММ3257	Пословне комуникације	III	6
	ММ3155	Аутоматизација индустријских процеса	III	6
	ММ3259	Биолошки инспирисано рачунарство	III	6
	ММ1361	Операциона истраживања	III	6
	ММ3451	Индустријски рачунарски системи	III	6
	ММ3453	Системи за подршку одлучивању	III	6
	ММ3452	Теорија и техника мерења	III	6
ММ3157	Експериментална механика	III	6	
ММ3454	Географски информациони системи	III	6	

	ММ3253	Пројектовање електронских кола	III	6
	ММ3455	Системи виртуалне реалности	III	6
	ММ3456	Програмирање мобилних апликација	III	6
	ММ3154	Конститутивно моделирање инжењерских материјала	III	6
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног рада	IV	10
13.	ММ3500	Стручна пракса 2	IV	5
14.	ММ4100	Завршни рад	IV	15
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>120</b>

**Модул ММ8: Друмски саобраћај**

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
<b>Обавезни предмети модула ММ8</b>				
3.	ММ1331	Динамика возила	I	6
4.	ММ2581	Законска регулатива у друмском саобраћају	I	6
5.	ММ1531	Ергономија МВ	I	6
8.	ММ2381	Структура и конструкција МВ	II	6
9.	ММ1481	Возила повећане проходности	II	6
10.	ММ2382	Информациони системи у саобраћају	II	6
<b>Изборни предмети модула ММ8 (бира се 30 ЕСПБ)</b>				
11. (5/12)	ММ3131	Пројектовање МВ	III	6
	ММ3182	Одржавање МВМ	III	6
	ММ2432	Електрични и електронски системи на МВ	III	6
	ММ2331	Погонски материјали МВМ	III	6
	ММ3331	Испитивање МВМ 2	III	6
	ММ3381	Алтернативни погонски системи	III	6
	ММ3387	Конструкција аутомобилских мотора	III	6
	ММ3382	Опрема МВМ	III	6
	ММ3383	Механика саобраћајне незгоде	III	6
	ММ3384	Управљање паркирањем	III	6
	ММ3385	Транспорт опасних материја	III	6
ММ3386	Регулисање и управљање саобраћајем	III	6	
12.	ММ4000	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног рада	IV	10
13.	ММ3500	Стручна пракса 2	IV	5
14.	ММ4100	Завршни рад	IV	15
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>120</b>

Напомена: у трећем семестру, студент бира предмете са понуђене листе изборних предмета модула тако да је укупан број ЕСПБ 30.

## Докторске академске студије

Докторске академске студије Машинског инжењерства имају за циљ образовање истраживача и стручњака за водеће и најсложеније послове у подручју машинства у високошколским установама, институтима, државним и другим јавним институцијама. Закон о високом образовању и Стандарди за акредитацију високошколских установа утврђују законску обавезу усклађивања студијских програма са Болоњском декларацијом, али и са релевантним акредитованим студијским програмима реномираних техничких универзитета и факултета у Европи и свету.

Студијски програм докторских академских студија Машинско инжењерство акредитован је Уверењем о акредитацији Комисије за акредитацију и проверу квалитета број 612-00-00292/5/2019-03 од 05.10.2020. године.

Докторске студије имају 180 ЕСПБ бодова (од тога 50% ЕСПБ предвиђених за реализацију докторске дисертације), уз претходно остварени обим студија од најмање 300 ЕСПБ бодова на основним академским студијама и мастер академским студијама. Докторска дисертација је завршни део студијског програма докторских студија.

Студијски програм траје три године, припада пољу техничко технолошких наука и даје академски назив „Доктор наука – машинско инжењерство“. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о докторским студијама Факултета инжењерских наука.

Студијски програм је индивидуалан. Сваки предмет који студент може изабрати носи по 15 ЕСПБ, и сваки је структуриран кроз 5 часа предавања и 5 часа истраживачког студијског рада недељно. Могућ је и избор предмета, тј. пренос ЕСПБ бодова, са других акредитованих студијских програма докторских студија институција са којима Факултет инжењерских наука има дефинисан уговор о сарадњи и размени студената. Полагањем испита студент стиче 90 ЕСПБ бодова.

Методе извођења наставе зависе од типа наставе: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) израда докторске дисертације, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања и истраживачки студијски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима. Предавања и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Структура докторских студија Машинског инжењерства приказана је у Табели 3.

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће предметно-специфичне компетенције:

- професионална знања и вештине у контексту предмета израде докторске дисертације и шири поглед на методологију научноистраживачког рада у пољу техничко технолошких наука,
- способност решавања проблема уз употребу научних метода и поступака,
- повезивање основних знања из различитих области и њихову примену,
- оспособљеност за самосталан научни рад и критичко праћење научне литературе,
- способност самосталног стицања знања и разумевање битних концепата у ширем домену инжењерских наука (концепти моделирања, експерименталне, симулационе и аналитичке анализе сложених проблема, принципа пројектовања и организације),
- способност праћења савремених достигнућа у предметној области
- стицање интелектуалних и практичних вештина, и то:
  - Интелектуалне вештине: 1) развој аналитичких способности, 2) усвајање и примена методолошких принципа, 3) развој критичког и научног начина мишљења, 4) вештина постављања новог и оригиналног циља истраживања, итд.
  - Практичне вештине: 1) вештине у примени информационо комуникационих технологија; 2) вештине презентације и комуникација; 3) вештине писања извештаја, пројектних апликација, итд.
- употребу информационо-комуникационих технологија у овладавању знањима из одговарајућег подручја.
- Компетенције стечене савладавањем студијског програма омогућавају студентима даљи професионални развој у науци, образовању, привреди и јавном сектору.



#### Услови уписа

Право на упис имају сви кандидати који испуњавају услове у складу са члановима 8 до 14 Правилника о докторским академским студијама Факултета инжењерских наука (бр. 01-1/4323 од 2017. године):

- може уписати лице које има остварених укупно 300 ЕСПБ на претходним нивоима студија из поља техничко технолошких или природно-математичких наука;

Редослед кандидата за упис у прву годину докторских студија утврђује се на основу укупног броја бодова који се формира на основу: просечне оцене остварене на претходним нивоима студија, дужине студирања, усаглашености претходних студија са студијским програмом докторских студија, објављених научних и стручних радова.

Комисију за упис чине Продекан за научноистраживачки рад, Продекан за наставу и чланови Комисије за докторске студије.

Комисија за упис формира ранг листу пријављених кандидата.

Комисија за упис, ако сматра да је неопходно, може пре објављивања коначне ранг листе да спроведе улазни тест.

Статус буџетског студента имају најбоље рангирани кандидати у оквиру ранг листе, а који остваре најмање 51 бод.

Статус самофинансирајућег студента имају кандидати који остваре најмање 37 бодова ако се рангирају у оквиру расположивог броја места.

Рангирање кандидата се врши на основу члана 12 Правилника о докторским академским студијама Факултета инжењерских наука (број 01-1/4323 од 2017. године).

Упис на студијски програм одређен је бројем расположивих места и местом кандидата на ранг листи.

Табела 3 Структура докторских академских студија – Машинско инжењерство

Прва година		Друга година		Трећа година	
I	II	III	IV	V	VI
Изборни предмет 1 <b>15 ЕСПБ</b>	Изборни предмет 3 <b>15 ЕСПБ</b>	Изборни предмет 5 <b>15 ЕСПБ</b>	Припрема за пријаву теме докторске дисертације <b>10 ЕСПБ</b>	Писање докторске дисертације <b>10 ЕСПБ</b>	Докторска дисертација (израда и одбрана) <b>10 ЕСПБ</b>
Изборни предмет 2 <b>15 ЕСПБ</b>	Изборни предмет 4 <b>15 ЕСПБ</b>	Изборни предмет 6 <b>15 ЕСПБ</b>	Докторска дисертација (теоријске основе) <b>20 ЕСПБ</b>	Докторска дисертација (научно-истраживачки рад) <b>20 ЕСПБ</b>	Докторска дисертација (научно-истраживачки рад) <b>20 ЕСПБ</b>

Изборни предмети студијског програма

**Научно подручје: ПРИМЕЊЕНА МЕХАНИКА**

1. ДПМА01      Метод коначних елемента – 2
2. ДПМА02      Теорија танкозидних конструкција
3. ДПМА05      Пластично деформисање у обради метала
4. ДПМА06      Метод коначних елемената – напредна анализа
5. ДПМА07      Динамика вискозног флуида
6. ДПМА08      Прорачунска механика лома и замора
7. ДПМА09      Механика композитних и нових материјала
8. ДПМА10      Моделирање динамичких структура
9. ДПМА11      Нумеричке методе у геотехничком инжењерству
10. ДПМА12     Конститутивно моделирање инжењерских алата -2

**Научно подручје: ПРИМЕЊЕНА ИНФОРМАТИКА И РАЧУНАРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО**

11. ДПИР03     Компјутерски подржана оптимизација
12. ДПИР04     Примењена електромагнетика – одабрана поглавља
13. ДПИР05     Рачунарска интелигенција у инжењерству
14. ДПИР08     Интелигентне технике у системима одлучивања
15. ДПИР09     Машинско учење

**Научно подручје: ПРОИЗВОДНО МАШИНСТВО**

16. ДПМ03      Испитивање, оптимизација и моделирање обрадних система
17. ДПМ04      Изабрана поглавља из трибологије
18. ДПМ05      Нанотрибологија
19. ДПМ06      Трибологија модификованих површина
20. ДПМ07      Трибометрија
21. ДПМ09      Напредно одржавање техничких система
22. ДПМ10      Дигитална производња
23. ДПМ12      Одабрани поступци пластичног обликовања
24. ДПМ13      Деформабилност и обрадивост материјала
25. ДПМ15      Нумеричке симулације процеса у обради деформисањем
26. ДПМ16      Наука о материјалима
27. ДПМ17      Металургија заваривања
28. ДПМ18      Обрада сигнала
29. ДПМ19      Избор материјала
30. ДПМ20      Методе пројектовања и истраживања у производном инжењерству
31. ДПМ23      Виртуелна стварност
32. ДПМ24      Биоматеријали
33. ДПМ25      Развој алата и пробора
34. ДПМ26      Теорија и технике експеримента

35. ДПМ27 Микро и нано технологије

**Научно подручје: ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕРМОТЕХНИКА**

36. ДТТ01 Моделирање енергетско – еколошког понашања зграда

37. ДТТ02 Соларна техника

38. ДТТ03 Пренос топлоте и масе

**Научно подручје: АУТОМАТИКА И МЕХАТРОНИКА**

39. ДАМ01 Моделирање и идентификација

40. ДАМ02 Рачунарски управљани системи

**Научно подручје: ЕНЕРГЕТИКА И ПРОЦЕСНА ТЕХНИКА**

41. ДЕПТ01 Алтернативни извори енергије

42. ДЕПТ02 Технологија примене обновљивих извора енергије

43. ДЕПТ04 Интеграција енергетских и процесних система

44. ДЕПТ05 Моделирање и оптимизација у области енергетике и животне средине

45. ДЕПТ06 Технологије и постројења у заштити животне средине

46. ДЕПТ07 Енергетски менаџмент

47. ДЕПТ08 Енергетски извори и употреба енергије

48. ДЕПТ09 Европска енергетска политика

**Научно подручје: МОТОРНА ВОЗИЛА И МОТОРИ СУС**

49. ДМВ04 Ергономија

50. ДМВ05 Изабрана поглавља из експлоатације моторних возила и мотора

51. ДМВ06 Оптимизација система одржавања моторних возила и мотора

52. ДМВ09 Одабрана поглавља из операционих истраживања са применама у друмском саобраћају и транспорту

53. ДМС01 Екологија моторних возила и мотора

54. ДМС02 Алтернативни погонски системи

55. ДМВ07 Нелинеарна динамика возила

56. ДМВ08 Моделирање фрикционих система на возилу

**Научно подручје: ИНДУСТРИЈСКИ ИНЖЕЊЕРИНГ**

57. ДИНЖ01 Компјутером интегрисана производња и пословање

58. ДИНЖ02 Анализа и пројектовање информационих система

59. ДИНЖ03 Напредни инжењеринг одржавања

60. ДИНЖ04 Интегрисани системи менаџмента (ИМС)

61. ДИНЖ05 Пословна интелигенција

62. ДИНЖ06 Методе вештачке интелигенције у менаџменту

63. ДИНЖ07 Менаџмент системом безбедности и здравља на раду

**Научно подручје: МАШИНСКЕ КОНСТРУКЦИЈЕ И МЕХАНИЗАЦИЈА**

64. ДМКИМ01 Пројектовање поузданости машинских система

65. ДМКИМ02 Оптимизација машинских система

66. ДМКИМ03 Интегритет конструкција

- 67. ДМКИМ04 Механика лома
- 68. ДМКИМ05 Специјални преносници снаге
- 69. ДМКИМ06 Специјална озубљења
- 70. ДМКИМ07 Трибологија машинских елемената
- 71. ДМКИМ08 Одабрана поглавља из машинских елемената
- 72. ДМКИМ09 Изабрана поглавља из транспортних машина
- 73. ДМКИМ10 Испитивање преносника снаге
- 74. ДМКИМ11 Аутоматизација складишних система
- 75. ДМКИМ12 Оптимизација дизајна производа

**Научно подручје: БИОИНЖЕЊЕРИНГ**

- 76. ДПИР01 Компјутерска динамика флуида-2
- 77. ДПИР02 Биоинжењеринг 1
- 78. ДПИР07 Интегритет биоинжењерских структура
- 79. ДПМ01 Геометријско моделирање

**Научно истраживачки рад**

- 80. ДНИР1 Докторска дисертација (теоријске основе)
- 81. ДНИР2 Докторска дисертација (научно-истраживачки рад)
- 82. ДНИР3 Докторска дисертација (научно-истраживачки рад)

## СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ВОЈНОИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

### Основне академске студије

Студијски програм Војноиндустријско инжењерство основних академских студија, као студијски програм заједничких студија формиран у сарадњи Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу и Војне академије Универзитета одбране, усклађен је са Законом о високом образовању и Болоњском декларацијом.

Студијски програм основних академских студија Војноиндустријско инжењерство акредитован је Уверењем Комисије за акредитацију и проверу квалитета Републике Србије број 612-00-00347/2015-04 од 20.03.2015. године.

Студијски програм траје четири године, има укупно 240 ЕСПБ бодова, припада пољу техничко технолошких наука и даје академски назив „дипломирани инжењер индустријског инжењерства – војноиндустријско инжењерство“. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о режиму основних и мастер академских студија Факултета инжењерских наука.

Методе извођења наставе зависе од типа наставе: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса и студијски истраживачки рад, 6) израда дипломског рада, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, стручну праксу, консултације, менторски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима и сарадницима. Предавања, вежбе и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Стручну праксу студент обавља под руководством наставника – координатора за стручну праксу.

Менторски рад је облик активне наставе у коме је наставник - ментор у непосредном контакту са студентом у вези израде завршног рада.

Шематски приказ структуре основних академских студија Војно-индустријско инжењерство дат је у Табели 4.

- Похађањем студијског програма студент стиче широку основу инжењерских знања, вештина и искустава, која треба да га учине самопоузданим и способним да индивидуално и у тиму допринесе решавању конкретних проблема из домена области индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента, као и да му пружи сасвим адекватну основу за наставак школовања. Исходи студијског програма треба у што већој мери да се поклопе са његовим циљевима (у смислу исхода као изјаве шта се жели да студент зна, разуме, и може да уради по завршеном студијском програму). Ипак, очекивани исходи знања су следећи:
- Познавање фундаменталних дисциплина у области индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента а за потребе наменске индустрије (математика, термодинамика, механика, балистика, итд.) на нивоу који се иначе очекује од инжењера ове области и у земљама ЕУ.
- Владање рачунарским и CAD алатима, вештином програмирања и употребом информационих технологија.
- Владање стеченим знањима у контексту („знање као способност доласка до информације и њене креативне употребе“).
- Владање ширим контекстом сагледавања инжењерских проблема, што подразумева узимање у обзир економских, еколошких, организационих и друштвено социјалних релација.
- Разумевање различитих прилаза и методологија анализе и синтезе система, објеката и процеса, као и читање и писање релевантне техничке документације.
- Поред наведеног, студенти стичу инжењерске, предметно-специфичне способности:
  - темељно познавање свих аспеката експлозивних материја, убојних средстава и НХБ средстава као основе за извршавање функционалних – инжењерских задатака,
  - квалитетно праћење и погодна примена свих новина из подручја експлозивних материја, убојних средстава и НХБ средстава.

#### Услови за упис

У прву годину основних академских студија има право да се упише лице са завршеном средњом школом у четворогодишњем трајању, које положи пријемни испит из математике и заузме место на ранг листи у оквиру броја студената који Факултету одобри Универзитет у Крагујевцу и Влада Републике Србије за упис у прву годину основних академских студија.

Табела 4 Структура основних академских студија - Војноиндустријско инжењерство

Прва година		Друга година		Трећа година		Четврта година	
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1. ТМ Математика 1 7 ЕСПБ	6. ТМ Математика 2 7 ЕСПБ	11. ТМ Математика 3 7 ЕСПБ	16. НС Механика 3 6 ЕСПБ	21. НС Основи конструисања 6 ЕСПБ	26. СА Изборни предмет 3 6 ЕСПБ	31. СА Унутрашња балистика 5 ЕСПБ	37. СА Спољна балистика 5 ЕСПБ
2. НС Механика 1 6 ЕСПБ	7. НС Отпорност материјала 6 ЕСПБ	12. НС Механика 2 6 ЕСПБ	17. АО Енергија и животна средина 6 ЕСПБ	22. ТМ Мерење и управљање 6 ЕСПБ	27. СА Мерење, контрола и квалитет 6 ЕСПБ	32. СА Основни конструкције убојних средстава 5 ЕСПБ	38. СА Оптички уређаји и оптоелектроник а 5 ЕСПБ
3. АО Рачунарски алати 6 ЕСПБ	8. НС Електротехника са електроником 6 ЕСПБ	13. НС Механика флуида 7 ЕСПБ	18. СА Производне технологије 6 ЕСПБ	23. СА Стручна пракса 6 ЕСПБ	28. СА CAD/CAM/CAE 6 ЕСПБ	33. СА Борбена употреба наоружања 5 ЕСПБ	39. СА Изборни предмет 6 5 ЕСПБ
4. ТМ Машински материјали 7 ЕСПБ	9. АО Техничко цртање са компјутерском графиком 7 ЕСПБ	14. НС Машински елементи 7 ЕСПБ	19. НС Инжењерски алати 1 4 ЕСПБ	24. СА Изборни предмет 1 6 ЕСПБ	29. СА Менаџмент квалитетом 6 ЕСПБ	34. СА Изборни предмет 4 5 ЕСПБ	40. СА Изборни предмет 7 5 ЕСПБ
5. АО Енглески језик 4 ЕСПБ	10. АО Основи предузетничког менаџмента и економије 4 ЕСПБ	15. НС Термодинамика 7 ЕСПБ	20. НС Погонски и мобилни системи 4 ЕСПБ	25. СА Изборни предмет 2 6 ЕСПБ	30. СА Компјутерска анализа конструкција 6 ЕСПБ	35. СА Изборни предмет 5 5 ЕСПБ	41. СА Дипломски рад 10 ЕСПБ
						36. СА Средства за погон и заштиту 5 ЕСПБ	
Укупно ЕСПБ							
30	30	34	26	30	30	30	30

Легенда - Тип предмета:

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

## Обавезни предмети студијског програма

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
1.	БВИ1100-2	Математика 1	I	7
2.	БВИ1200-2	Механика 1	I	6
3.	БВИ1300-2	Рачунарски алати	I	6
4.	БВИ1400-2	Машински материјали	I	7
5.	БВИ1500-2	Енглески језик	I	4
6.	БВИ2100-2	Математика 2	II	7
7.	БВИ2200-2	Отпорност материјала	II	6
8.	БВИ2300-2	Електротехника са електроником	II	6
9.	БВИ2400-2	Техничко цртање са компјутерском графиком	II	7
10.	БВИ2500-2	Основи предузетничког менаџмента и економије	II	4
11.	БВИ3100-2	Математика 3	III	7
12.	БВИ3200-2	Механика 2	III	6
13.	БВИ3300-2	Механика флуида	III	7
14.	БВИ3400-2	Машински елементи	III	7
15.	БВИ3500-2	Термодинамика	III	7
16.	БВИ4100-2	Механика 3	IV	6
17.	БВИ4200-2	Енергија и животна средина	IV	6
18.	БВИ4300-2	Производне технологије	IV	6
19.	БВИ4400-2	Инжењерски алати 1	IV	4
20.	БВИ4500-2	Погонски и мобилни системи	IV	4
21.	БВИ5100-2	Основи конструисања	V	6
22.	БВИ5200-2	Мерење и управљање	V	6
23.	БВИ5300-2	Стручна пракса	V	6
27.	БВИ6200-2	Мерење, контрола и квалитет	VI	6
28.	БВИ6300-2	CAD/CAM/CAE 1	VI	6
29.	БВИ6400-2	Менаџмент квалитетом	VI	6
30.	БВИ6500-2	Компјутерска анализа конструкција	VI	6
31.	БВИ7100-2	Унутрашња балистика	VII	5
32.	БВИ7200-2	Основи конструкције убојних средстава	VII	5
33.	БВИ7300-2	Борбена употреба наоружања	VII	5
36.	БВИ7600-2	Средства за погон и заштиту	VII	5
37.	БВИ8100-2	Спољна балистика	VIII	5
38.	БВИ8200-2	Оптички уређаји и оптоелектроника	VIII	5
41.	БВИ8600-2	Дипломски рад	VIII	10



## Изборни предмети студијског програма

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
24а.	БВИ5401-2	Технологија модификације и регенерације површина	V	6
24б.	БВИ5402-2	Савремени поступци пластичног обликовања		
24в.	БВИ5403-2	Трибомеханички системи		
24г.	БВИ5404-2	Организација производње и операциона истраживања		
24д.	БВИ5405-2	Пројектовање технолошких процеса		
24е.	БВИ5406-2	Пројектовање информационих система и база података		
24ж.	БВИ5407-2	Технологија прераде пластичних маса		
25а.	БВИ5501-2	Примена рачунара у развоју производа	V	6
25б.	БВИ5502-2	Брза израда прототипова		
25в.	БВИ5503-2	Програмски језици		
25г.	БВИ5504-2	Пренос топлоте и масе		
25д.	БВИ5505-2	Хидрауличне и пнеуматске машине		
26а.	БВИ6101-2	Рачунарски подржано мерење и управљање	VI	6
26б.	БВИ6102-2	Компјутерски подржано инжењерство		
26в.	БВИ6103-2	Пренос снаге флуидом		
26г.	БВИ6104-2	Производни системи		
26д.	БВИ6105-2	Основе процесних апарата и постројења		
26ђ.	БВИ6106-2	Инжењерски софтвери		
26е.	БВИ6107-2	Електроника		
34а.	БВИ7401-2	Конструкција артиљеријских оруђа	VII	5
34б.	БВИ7402-2	Основи експлозивних процеса		
35а.	БВИ7501-2	Аутоматска оружја	VII	5
35б.	БВИ7502-2	Конструкција пројектила и упаљача		
39а.	БВИ8301-2	Технологија производње наоружања	VIII	5
39б.	БВИ8302-2	Технологија производње убојних средстава		
40а.	БВИ8401-2	Технологија одржавања наоружања	VIII	5
40б.	БВИ8402-2	Технологија одржавања убојних средстава		
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>240</b>

## Мастер академске студије

Студијски програм мастер академских студија Војноиндустријско инжењерство акредитован је Уверењем Комисије за акредитацију и проверу квалитета Републике Србије број: 612-00347/2015-04 од 20.03.2015. године.

Студијски програм траје једну годину, има укупно 60 ЕСПБ бодова, припада пољу техничко технолошких наука и даје академски назив „мастер инжењер индустријског инжењерства–војноиндустријско инжењерство“ са назнаком завршеног модула. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о режиму основних и мастер академских студија Факултета инжењерских наука.

Методе извођења наставе зависе од типа наставе: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса и студијски истраживачки рад, 6) израда дипломског рада, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, стручну праксу, консултације, менторски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима и сарадницима. Предавања, вежбе и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Стручну праксу студент обавља под руководством наставника – координатора за стручну праксу.

Менторски рад је облик активне наставе у коме је наставник - ментор у непосредном контакту са студентом у вези израде завршног рада.

Шематски приказ структуре мастер академских студија Војно-индустријско инжењерство дат је у Табели 5.

Похађањем студијског програма студент проширује и продубљује стечену основу инжењерских знања, вештина и искустава са претходног нивоа студија, и стиче специјализована знања, вештине и искуства која треба да га учине самопоузданим и способним да индивидуално и у тиму допринесе развојним и истраживачким пословима, али и решавању конкретних проблема из области војноиндустријског инжењерства и релевантних интердисциплинарних и мултидисциплинарних области. У смислу исхода као изјаве шта се жели да студент зна, разуме, и може да уради по завршеном студијском програму, очекивани исходи учења су следећи:

- владање знањима и вештинама у области машинског инжењерства на нивоу дипломских академских студија које прописују документи земаља ЕУ, али и у контексту потреба одбрамбене индустрије;
- суштинско познавање и разумевање свих врста класичног наоружања и борбених средстава као основе за извршавање функционалних – инжењерских и организационих задатака;
- решавање конкретних проблема у процесу складиштења борбених средстава (проблематика основног одржавања, манипулација, конзервација, транспорт и снабдевање);
- владање методама и алатима за анализу, синтезу, пројектовање и производњу: CAD, CAM, CAE, FEA, FMEA и другим специјализованим рачунарским алатима и програмима;
- владање специфичним знањима и вештинама која стиче кроз лабораторијски рад, студијски истраживачки рад, рад на пројектним задацима и стручну праксу, а што обухвата: познавање инструментације, информационих технологија, техничких средстава и елемената, битних концепата системског инжењерства (у смислу интеграције система), производње и одржавања, организације и других предметно специфичних области;
- владање стеченим знањима у контексту („знање као способност доласка до информације и њене креативне употребе“);
- решавање конкретних – техничких проблема модернизацијом борбених средстава
- квалитетно праћење и погодна примена свих новина из подручја дијагностике, репарације, површинске заштите;
- овладавање информационим технологијама, првенствено у циљу праћења и анализе стања борбених средстава;
- владање ширим контекстом сагледавања инжењерских и истраживачких проблема, што подразумева узимање у обзир економских, еколошких, организационих и друштвено социјалних релација.

Услови уписа

Право на упис имају сви студенти који су завршили основне четворогодишње академске студије на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу или неком другом факултету са сродним студијским програмом, при чему су остварили најмање 240 ЕСПБ бодова.

Табела 5 Структура мастер академских студија- Војноиндустријско инжењерство

Семестар	
I	II
1. НС <b>Унутрашње балистичко пројектовање</b> 5 ЕСПБ	6. СА <b>Студијски истраживачки рад</b> 10 ЕСПБ
2. НС <b>Интеграција наоружања на мобилне платформе</b> 5 ЕСПБ	
3. СА <b>Напредна анализа и компјутерска симулација система</b> 6 ЕСПБ	7. СА <b>Стручна пракса</b> 5 ЕСПБ
4. ТМ <b>Експеримент у машинству</b> 7 ЕСПБ	
5. СА <b>Изборни предмет 1</b> 6 ЕСПБ	8. СА <b>Мастер рад</b> 10 ЕСПБ
6. СА <b>Изборни предмет 2</b> 6 ЕСПБ	
<b>Укупно ЕСПБ</b>	
35	25

Легенда - Тип предмета:

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

## Обавезни предмети студијског програма

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
1.	МВИ1100-2	Унутрашње балистичко пројектовање	I	5
2.	МВИ1200-2	Интеграција наоружања на мобилне платформе	I	5
3.	МВИ1300-2	Напредна анализа и компјутерска симулација система	I	6
4.	МВИ1400-2	Експеримент у машинству	I	7
8.	МВИ2200-2	Стручна пракса	II	5

## Изборни предмети студијског програма

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
5.	МВИ1501-2	СИМ – компјутером интегрисана производња	I	6
	МВИ1502-2	Пројектовање система аутоматског управљања		
	МВИ1503-2	Мехатроника		
	МВИ1504-2	Компјутерске симулације и оптимизација процеса		
	МВИ1505-2	Техничка дијагностика		
	МВИ1506-2	Роботика и мехатроника		
	МВИ1507-2	Теорија и техника мерења		
	МВИ1508-2	Поузданост у развоју машинских система		
6.	МВИ1601-2	Индустријски рачунарски системи	I	6
	МВИ1602-2	Виртуелни инжењеринг		
	МВИ1603-2	ХИП компоненте и системи аутоматског управљања		
	МВИ1604-2	Алтернативни погонски системи		
	МВИ1605-2	Погонски материјали МВМ		
	МВИ1606-2	Менаџмент мрежама снабдевања		
	МВИ1607-2	Инжењеринг безбедности и управљање ризиком		
	МВИ1608-2	Методе прорачуна у развоју производа		
7.	МВИ2100-2	Студијски истраживачки рад	II	10
9.	МВИ2300-2	Мастер рад	II	10
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>60</b>

## СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: УРБАНО ИНЖЕЊЕРСТВО

### Основне академске студије

Студијски програм Урбано инжењерство, основних академских студија, усклађен са Законом о високом образовању и Болоњском декларацијом, формиран је на Факултету инжењерских наука и усвојен од стране Сената Универзитета у Крагујевцу 29.11.2012. одлуком бр. 895/11.

Студијски програм основних академских студија Урбано инжењерство акредитован је Уверењем о акредитацији Комисије за акредитацију и проверу квалитета број 612-00-00295/5/2019-03 од 28.09.2020. године.

Студијски програм траје четири године, има укупно 240 ЕСПБ бодова, припада пољу ИМТ студија и даје академски назив „дипломирани инжењер урбаног инжењерства и регионалног развоја“. Студијски програм има међународно препознатљиви садржај који обезбеђује предметно специфичне исходе усаглашене са европским и светским узорима. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о режиму студија Факултета инжењерских наука.

Настава се одвија као: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса, 6) израда завршног рада, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, стручну праксу, консултације, менторски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима и сарадницима. Предавања, вежбе и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Стручну праксу студент обавља под руководством наставника – координатора за стручну праксу.

Менторски рад је облик активне наставе у коме је наставник - ментор у непосредном контакту са студентом у вези израде завршног рада.

Шематски приказ структуре основних академских студија Урбано инжењерство дат је у Табели 8.

Похађањем студијског програма студент стиче широку основу инжењерских знања, вештина и искустава, која треба да га учине самопоузданим и способним да индивидуално и у тиму допринесе решавању конкретних проблема из домена области урбаног инжењерства, као и да му пружи сасвим адекватну основу за наставак школовања. Исходи студијског програма треба у што већој мери да се покlope са његовим циљевима (у смислу исхода као изјаве шта се жели да студент зна, разуме, и може да уради по завршеном студијском програму). Очекивани исходи знања су следећи:

- Познавање фундаменталних дисциплина и интердисциплинарних стратегија и концепата (математика, механика, одрживи развој, урбанистичко пројектовање и планирање, енергетске технологије, итд.) на нивоу који се очекује од инжењера овог профила и у земљама ЕУ.
- Способност дефинисања и развијања модерних инфраструктурних решења која ће обезбедити несметан локални економски развој, пружити квалитетан живот становништва и очување животне средине.
- Владање стеченим знањима у контексту („знање као способност доласка до информације и њене креативне употребе“).
- Владање ширим контекстом сагледавања инжењерских проблема, што подразумева узимање у обзир економских, еколошких, организационих и друштвено социјалних релација.
- Разумевање различитих прилаза и методологија анализе и синтезе система, објеката и процеса, као и читање и креирање релевантне техничке документације.

Услови за упис

У прву годину основних академских студија има право да се упише лице са завршеном средњом школом у четворогодишњем трајању, које положи пријемни испит из математике и заузме место на ранг листи у оквиру броја студената који Факултету одобри Универзитет у Крагујевцу и Влада Републике Србије за упис у прву годину основних академских студија.

Табела 8 Структура основних академских студија – Урбано инжењерство

Прва година				Друга година				Трећа година				Четврта година								
I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII						
1. TM Математика 1 7 ЕСПБ		6. TM Математика 2 7 ЕСПБ		11. TM Статистика у инжењерству 6 ЕСПБ		16. АО Регионално планирање и развој 6 ЕСПБ		21. HC Изборни предмет 2 6 ЕСПБ		26. HC Е-управа 6 ЕСПБ		31. CA Структурна механика 6 ЕСПБ		36. CA Изборни предмет 6 6 ЕСПБ						
2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	1.6	0.4	2	2	0	3	2	0	3	1.6	0.4
2. HC Инжењерска механика 6 ЕСПБ		7. HC Основи урбанистичког пројектовања и планирања 6 ЕСПБ		12. HC Отпорност материјала 6 ЕСПБ		17. HC Основе архитектонског пројектовања 1 6 ЕСПБ		22. HC Механика тла 6 ЕСПБ		27. CA Саобраћај и саобраћајнице 6 ЕСПБ		32. CA Изборни предмет 3 6 ЕСПБ		37. CA Изборни предмет 7 6 ЕСПБ						
2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	3	1.6	0.4	3	1.6	0.4
3. АО Рачунарски алати 6 ЕСПБ		8. HC Електротехника са електроником 6 ЕСПБ		13. HC Принципи одрживог развоја урбаних и руралних подручја 6 ЕСПБ		18. HC Механика флуида 7 ЕСПБ		23. TM Географски информациони системи 6 ЕСПБ		28. CA Управљање отпадом 6 ЕСПБ		33. CA Изборни предмет 4 6 ЕСПБ		38. CA Изборни предмет 8 6 ЕСПБ						
2	0.6	1.4	2	1.6	0.4	2	2	0	2	2	0	2	2	0	3	1.6	0.4	3	1.6	0.4
4. АО Нацртна геометрија и техничко цртање 7 ЕСПБ		9. TM Материјали (у урбаном инжењерству) 7 ЕСПБ		14. HC Термодинамика 7 ЕСПБ		19. АО Енергија и животна средина 6 ЕСПБ		24. CA Водоснабдевање и канализација 6 ЕСПБ		29. CA Технологије и постројења за пречишћавање воде и ваздуха 6 ЕСПБ		34. CA Изборни предмет 5 6 ЕСПБ		39. CA Изборни предмет 9 6 ЕСПБ						
3	2	0	2	1.6	1.4	2	2	0	2	2	0	2	2	0	3	1.6	0.4	3	1.6	0.4
5. АО Изборни предмет 1 4 ЕСПБ		10. АО Основи предузетничког менаџмента и економије 4 ЕСПБ		15. HC Пројектовање рачунаром 5 ЕСПБ		20. HC Урбани транспорт 5 ЕСПБ		25. CA Електроенергетски и електро-дистрибутивни системи 6 ЕСПБ		30. CA Даљинско грејање и снабдевање гасом 6 ЕСПБ		35. CA Стручна пракса 6 ЕСПБ		40. CA Завршни рад 6 ЕСПБ						
2	2	0	2	2	0	2	1	1	2	2	0	2	2	0						
Укупно ЕСПБ																				
30		30		30		30		30		30		30		30		30		30		

Легенда - Тип предмета:

- АО - Академско општеобразовни
- TM - Теоријско-методолошки
- HC - Научно стручни
- CA - Стручно апликативни

## Обавезни предмети студијског програма

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

## Изборни предмети студијског програма

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
5а.	БУИ1501	Енглески језик	I	4
5б.	БУИ1502	Италијански језик		
21а.	БУИ5101	Термотехника	V	6
21б.	БУИ5102	Отпорност конструкција		
32а.	БУИ7201	Енерго-еколошки менаџмент	VII	6
32б.	БУИ7202	Одржавање и поузданост техничких система		
33а.	БУИ7301	Обновљиви извори енергије	VII	6
33б.	БУИ7302	Комплексни програми у урбанизму		
34а.	БУИ7401	Грејање и климатизација	VII	6
34б.	БУИ7402	Основе архитектонског пројектовања 2		
35.	БУИ7500	Стручна пракса	VII	6
36а.	БУИ8101	Мониторинг параметара животне средине	VIII	6
36б.	БУИ8102	Металне и дрвене конструкције		
37а.	БУИ8201	Управљање енерго-еколошким пројектима	VIII	6
37б.	БУИ8202	Бетон и бетонске конструкције		
38а.	БУИ8301	Енергетска ефикасност објеката	VIII	6
38б.	БУИ8302	Структурна механика 2		
39а.	БУИ8401	Технологија рециклаже	VIII	6
39б.	БУИ8402	Безбедност и здравље на раду		
40.	БУИ8500	Завршни рад	VIII	6
<b>Укупно ЕСПБ бодова</b>				<b>240</b>



## Мастер академске студије

Студијски програм мастер академских студија Урбано инжењерство акредитован је Уверењем Комисије за акредитацију и проверу квалитета Републике Србије број: 612-00-00899/2017-06 од 09.02.2018. године.

Студијски програм траје једну годину, има укупно 60 ЕСПБ бодова, припада пољу интердисциплинарних, мултидисциплинарних, трансдисциплинарних (имт) и двопредметних студија и даје академски назив „мастер инжењер урбанизма и регионалног развоја“. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о режиму основних и мастер академских студија Факултета инжењерских наука.

Методе извођења наставе зависе од типа наставе: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса и студијски истраживачки рад, 6) израда дипломског рада, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, стручну праксу, консултације, менторски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима и сарадницима. Предавања, вежбе и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Стручну праксу студент обавља под руководством наставника – координатора за стручну праксу.

Менторски рад је облик активне наставе у коме је наставник - ментор у непосредном контакту са студентом у вези израде завршног рада.

Шематски приказ структуре мастер академских студија Инжењерски менаџмент дат је у Табели 9.

Похађањем студијског програма студент стиче широку основу инжењерских знања, вештина и искустава, која треба да га учине самопоузданим и способним да индивидуално и у тиму допринесе решавању конкретних проблема из домена области урбаног инжењерства. Исходи студијског програма треба у што већој мери да се покlope са његовим циљевима (у смислу исхода као изјаве шта се жели да студент зна, разуме, и може да уради по завршеном студијском програму). Очекивани исходи знања, дефинисани преко одговарајућих знања и вештина студената су следећи:

- могућност анализе и дискусије комплексних утицаја и аспеката који формирају и обликују урбане просторе,
- употреба нових метода и технологија у урбаном планирању, и познавање могућности њиховог коришћења у процесима управљања урбаним развојем,
- познавање могућности различитих ГИС апликација и анализа и евалуација ГИС производа и перформанси,
- оспособљеност да се укључи у тимове за израду еколошких и енергетских планова,
- самостално одлучивање током управљања пројектом у свим фазама реализације пројекта,
- самостална примена стечених знања из плитког и дубоког начина фундаирања савремених конструкција,
- самостално прорачунава конструкције у динамичком и сеизмичком смислу,
- примењује метод коначних елемената у нелинеарној статичкој и динамичкој анализи грађевинских конструкција,
- користи савремене софтвере у области МКЕ за анализу конструкција у фази њиховог пројектовања.

Услови уписа

Право на упис имају сви студенти који су завршили четворогодишње основне академске студије на неком од следећих факултета: Машински факултет, Технички факултет, Електротехнички факултет, Факултет организационих наука као и неке од факултета сличних профила, из научних области техничко-технолошких или природно математичких наука при чему су остварили најмање 240 ЕСПБ бодова.

Табела 9 Структура мастер академских студија – Урбано инжењерство

Прва година							
I				II			
СА Управљање пројектима и инжењерска економија 6 ЕСПБ				СА Изборни предмет 5 6 ЕСПБ			
3	1,4	0,6	0	2	1,6	0,4	0
СА Изборни предмет 1 6 ЕСПБ				СА Стручна пракса 2 6 ЕСПБ			
2	2	0	0	0	0	0	0
СА Изборни предмет 2 6 ЕСПБ				СА Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада 8 ЕСПБ			
2	2	0	0	0	0	0	16
СА Изборни предмет 3 6 ЕСПБ				СА Завршни (мастер) рад 10 ЕСПБ			
2	2	0	0				
СА Изборни предмет 4 6 ЕСПБ							
2	2	0	0	0	0	0	0
П	АВ	ЛВ	СИР	П	АВ	ЛВ	СИР
11	9,4	0,6	0	2	1,6	0,4	16
11	10		0	2	2		16
21				20			
Укупно ЕСПБ							
30				30			

Легенда: П – предавања, АВ – аудиторне вежбе, ЛВ – лабораторијске вежбе, СИР - студијски истраживачки рад

#### Обавезни предмети студијског програма

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
1.	МУИ1100	Управљање пројектима и инжењерска економија	I	6
2.	МУИ2200	Стручна пракса 2	II	6
3.	МУИ2300	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада	II	8
4.	МУИ2400	Завршни (мастер) рад	II	10

**Изборни предмети студијског програма**

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

Р.Б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
1.	МУИ1201	Урбанистичко пројектовање	I	6
2.	МУИ1202	Фундирање	I	6
3.	МУИ1301	Савремене теорије, методе и технологије у урбаном планирању	I	6
4.	МУИ1302	Динамика конструкција и земљотресно инжењерство	I	6
5.	МУИ1401	Стратегије и методе у дизајну	I	6
6.	МУИ1402	Лаке металне конструкције	I	6
7.	МУИ1501	Локално енергетско и еколошко планирање	I	6
8.	МУИ1502	Примена рачунара у пројектовању конструкција	I	6
9.	МУИ2101	Информационе технологије у инжењерству заштите животне средине	II	6
10.	МУИ2102	Нелинеарна анализа	II	6

## СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: РАЧУНАРСКА ТЕХНИКА И СОФТВЕРСКО ИНЖЕЊЕРСТВО

### Основне академске студије

Студијски програм Рачунарска техника и софтверско инжењерство, основних академских студија, усклађен са Законом о високом образовању и Болоњском декларацијом, формиран је на Факултету инжењерских наука и усвојен од стране Сената Универзитета у Крагујевцу 29.05.2014. одлуком бр. III-01-486/6.

Студијски програм основних академских студија Рачунарска техника и софтверско инжењерство акредитован је Уверењем о акредитацији Комисије за акредитацију и проверу квалитета број 612-00-00990/2014-04 од 08.05.2015. године

Студијски програм траје четири године, има укупно 240 ЕСПБ бодова, припада пољу техничко-технолошких наука и даје академски назив „дипломирани инжењер електротехнике и рачунарства“. Студијски програм има међународно препознатљиви садржај који обезбеђује предметно специфичне исходе усаглашене са европским и светским узорима. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о режиму основних и мастер академских студија Факултета инжењерских наука.

Настава се одвија као: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса, 6) израда завршног рада, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, стручну праксу, консултације, менторски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима и сарадницима. Предавања, вежбе и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Стручну праксу студент обавља под руководством наставника – координатора за стручну праксу.

Менторски рад је облик активне наставе у коме је наставник - ментор у непосредном контакту са студентом у вези израде завршног рада.

Шематски приказ структуре основних академских студија Рачунарска техника и софтверско инжењерство дат је у Табели 10.

Похађањем студијског програма студент стиче широку основу инжењерских знања, вештина и искустава, која треба да га учине самопоузданим и способним да индивидуално и у тиму допринесе решавању конкретних проблема из домена области софтверског инжењерства и рачунарске технике, као и да му пружи сасвим адекватну основу за наставак школовања. Исходи студијског програма треба у што већој мери да се покlope са његовим циљевима (у смислу исхода као изјаве шта се жели да студент зна, разуме, и може да уради по завршеном студијском програму). Очекивани исходи знања су следећи:

- Познавање и разумевање фундаменталних концепата електротехнике, са ширим знањима у оквиру рачунарког инжењерства на нивоу који се очекује од инжењера овог профила и у земљама ЕУ.
- Коришћење савремених софтверских алата, техника и методологија за решавање проблема у инжењерској пракси.
- Владање стеченим знањима у контексту „знање као способност доласка до информације и њене креативне употребе“.
- Обученост коришћења стечених практичних искустава и савремених алата за пројектовање и документовање, како у области хардвера тако и софтвера.
- Разумевање различитих прилаза и методологија анализе и синтезе система, објеката и процеса, као и читање и креирање релевантне техничке документације.

#### Услови за упис

У прву годину основних академских студија има право да се упише лице са завршеном средњом школом у четворогодишњем трајању, које положи пријемни испит из математике и заузме место на ранг листи у оквиру броја студената који Факултету одобри Универзитет у Крагујевцу и Влада Републике Србије за упис у прву годину основних академских студија.

Табела 10 Структура основних академских студија – Рачунарска техника и софтверско инжењерство

Прва година			Друга година			Трећа година			Четврта година														
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII																
1. АО Математика 1 7 ЕСПБ	6. АО Математика 2 7 ЕСПБ	12. ТМ Математика 3 7 ЕСПБ	17. НС Објектно оријентисано програмирање 6 ЕСПБ	22. НС Рачунарске основе интернета 6 ЕСПБ	27. НС Софтверски инжењеринг 6 ЕСПБ	32. СА Софтверски инжењеринг 2 6 ЕСПБ	37. НС Вештачка интелигенција 6 ЕСПБ																
2 2 0	2 2 0	2 2 0	2 2 0	2 2 0	3 2 0	3 2 0	3 2 0																
2. ТМ Основе електротехнике 7 ЕСПБ	7. ТМ Практикум из основа електротехнике 3 ЕСПБ	13. НС Основе рачунарске технике 2 6 ЕСПБ	18. НС Сигнали и системи 6 ЕСПБ	23. НС Микропроцесорски системи 6 ЕСПБ	28. НС Паралелни рачунарски системи 6 ЕСПБ	33. СА Пројектовање информационог система и база података 6 ЕСПБ	38. СА Управљање софтверским пројектима 6 ЕСПБ																
3 2 0	1 0 1	2 2 0	2 2 0	2 2 0	2 2 0	3 2 0	3 1 1																
3. АО Рачунарска алати 6 ЕСПБ	8. НС Практикум из основа рачунарске технике 3 ЕСПБ	14. НС Архитектура рачунарске система 6 ЕСПБ	19. ТМ Електроника 6 ЕСПБ	24. СА Програмирање интернет апликација 6 ЕСПБ	29. СА Базе података 6 ЕСПБ	34. СА Изборни предмет 6 и 7 6 ЕСПБ	39. НС Изборни предмети 8 и 9 6 ЕСПБ																
2 0.6 1.4	0 1 1	3 1.6 0.4	3 1.6 0.4	2 2 0	3 2 0																		
4. АО Инжењерска механика 6 ЕСПБ	9. НС Основе рачунарске технике 1 7 ЕСПБ	15. ТМ Програмски језици 6 ЕСПБ	20. НС Нумеричка анализа и дискретна математика 6 ЕСПБ	25. ТМ Изборни предмети 2 и 3 6 ЕСПБ	30. СА Изборни предмети 4 и 5 6 ЕСПБ	2 1.6 1.4	2 2 1																
2 2 0	3 2 0	3 1.6 0.4	2 2 0																				
5. АО Изборни предмет 1 4 ЕСПБ	10. ТМ Алгоритми и структуре података 6 ЕСПБ	16. НС Статистика у инжењерству 6 ЕСПБ	21. НС Оперативни системи 5 ЕСПБ	3 1.6 0.4	3 1.6 0.4	36. Стручна пракса 6 ЕСПБ	41. Дипломски рад 6 ЕСПБ																
2 2 0	3 1.6 0.4	2 2 0	2 0 2	3 1.6 0.4	3 1.6 0.4																		
	11. АО Основе предузетничког менаџмента и економије 4 ЕСПБ																						
	2 1.6 0.4																						
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ									
Укупно (час/нед.)																							
11	8.6	1.4	11	8.6	2.4	13	9.2	0.8	11	7.6	2.4	12	9.2	0.8	14	9.2	0.8	10	7.2	2.8	10	7	1
11	10		11	11		12	10		11	10		12	10		14	10		10	10		10	8	
21			22			22			21			22			24			20			18		
Укупно ЕСПБ																							
30			30			31			29			30			30			30			30		

Легенда - Тип предмета:

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

## Обавезни предмети студијског програма

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
1.	БРТСИ1100	Математика 1	I	7
2.	БРТСИ1200	Основе електротехнике	I	7
3.	БРТСИ1300	Рачунарски алати	I	6
4.	БРТСИ1400	Инжењерска механика	I	6
6.	БРТСИ2100	Математика 2	II	7
7.	БРТСИ2200	Практикум из основа електротехнике	II	3
8.	БРТСИ2300	Практикум из основа рачунарске технике	II	3
9.	БРТСИ2400	Основи рачунарске технике 1	II	7
10.	БРТСИ2500	Алгоритми и структуре података	II	6
11.	БРТСИ2600	Основи предузетничког менаџмента и економије	II	4
12.	БРТСИ3100	Математика 3	III	7
13.	БРТСИ3200	Основи рачунарске технике 2	III	6
14.	БРТСИ3300	Архитектура рачунарских система	III	6
15.	БРТСИ3400	Програмски језици	III	6
16.	БРТСИ3500	Статистика у инжењерству	III	6
17.	БРТСИ4100	Објектно оријентисано програмирање	IV	6
18.	БРТСИ4200	Сигнали и системи	IV	6
19.	БРТСИ4300	Електроника	IV	6
20.	БРТСИ4400	Нумеричка анализа и дискретна математика	IV	6
21.	БРТСИ4500	Оперативни системи	IV	5
22.	БРТСИ5100	Рачунарске основе интернета	V	6
23.	БРТСИ5200	Микропроцесорски системи	V	6
24.	БРТСИ5300	Програмирање интернет апликација	V	6
27.	БРТСИ6100	Софтверски инжењеринг	VI	6
28.	БРТСИ6200	Паралелни рачунарски системи	VI	6
29.	БРТСИ6300	Базе података	VI	6
32.	БРТСИ7100	Софтверски инжењеринг 2	VII	6
33.	БРТСИ7200	Пројектовање информационих система и база података	VII	6
36.	БРТСИ7400	Стручна пракса	VII	6
37.	БРТСИ8100	Вештачка интелигенција	VIII	6
38.	БРТСИ8200	Управљање софтверским пројектима	VIII	6
41.	БРТСИ8400	Дипломски рад	VIII	6

Изборни предмети студијског програма

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Семестар	ЕСПБ
5а.	БРТСИ1501	Енглески језик	I	4
5б.	БРТСИ1502	Италијански језик		
25а.	БРТСИ5401	Дигитална обрада сигнала	V	6+6
25б.	БРТСИ5402	Дигитална електроника		
25в.	БРТСИ5403	Аутоматско управљање		
25г.	БРТСИ5404	Основи телекомуникација		
30а.	БРТСИ6401	Програмирање система који раде у реалном времену	VI	6+6
30б.	БРТСИ6402	Рачунарски подржано мерење и управљање		
30в.	БРТСИ6403	Инжењерски софтвери		
30г.	БРТСИ6404	Компјутерски подржано инжењерство		
34а.	БРТСИ7301	Е-пословање	VII	6+6
34б.	БРТСИ7307	Обрада аудио сигнала		
34в.	БРТСИ7303	Програмирања мобилних апликација		
34г.	БРТСИ7308	Основи машинског и дубоког учења		
34д.	БРТСИ7305	Дигитална обрада слике		
34ђ.	БРТСИ7306	Експертски системи		
39а.	БРТСИ8301	Биоинжењеринг и биоинформатика	VIII	6+6
39б.	БРТСИ8302	Рачунарска графика		
39в.	БРТСИ8303	Дигитални процесори сигнала		
39г.	БРТСИ8307	Пројектовање VLSI система		
39д.	БРТСИ8305	Програмски преводиоци		
39ђ.	БРТСИ8308	Криптиграфија		
<b>Укупно ЕСПБ бодова</b>				<b>240</b>

## СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАЏМЕНТ

### Мастер академске студије

Студијски програм мастер академских студија Инжењерски менаџмент акредитован је Уверењем Комисије за акредитацију и проверу квалитета Републике Србије број: 612-00347/2015-04 од 20.03.2015. године.

Студијски програм траје једну годину, има укупно 60 ЕСПБ бодова, припада пољу техничко технолошких наука и даје академски назив „мастер инжењер менаџмента“. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о режиму основних и мастер академских студија Факултета инжењерских наука.

Методе извођења наставе зависе од типа наставе: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса и студијски истраживачки рад, 6) израда дипломског рада, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, стручну праксу, консултације, менторски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима и сарадницима. Предавања, вежбе и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Стручну праксу студент обавља под руководством наставника – координатора за стручну праксу.

Менторски рад је облик активне наставе у коме је наставник - ментор у непосредном контакту са студентом у вези израде завршног рада.

Шематски приказ структуре мастер академских студија Инжењерски менаџмент дат је у Табели 11.

Похађањем студијског програма, студент проширује и продубљује стечену основу инжењерских знања, вештина и искустава са претходног нивоа студија, и стиче специјализована знања, вештине и искуства која треба да га учине самопоузданим и способним да индивидуално и у тиму допринесе развојним и истраживачким пословима, али и решавању конкретних проблема из области инжењерског менаџмента и других релевантних. Очекивани исходи знања су следећи:

- владање знањима и вештинама у области инжењерског менаџмента са нагласком на информационим технологијама на нивоу мастер академских студија које прописују документи земаља ЕУ;
- владање методама и алатима за анализу, синтезу и пројектовање;
- владање специфичним знањима и вештинама која стиче кроз лабораторијски рад, студијски истраживачки рад, рад на пројектним задацима и стручну праксу, а што обухвата: информационе технологије, техничка средства и елементе, битне концепте системског инжењерства и друге предметно специфичне области;
- владање стеченим знањима у контексту („знање као способност доласка до информације и њене креативне употребе“);
- владање ширим контекстом сагледавања инжењерских и истраживачких проблема, што подразумева узимање у обзир економских, еколошких, организационих и друштвено социјалних релација.

#### Услови уписа

Право на упис имају сви студенти који су завршили четворогодишње основне академске студије на неком од следећих факултета: Машински факултет, Технички факултет, Електротехнички факултет, Факултет организационих наука као и неке од факултета сличних профила, при чему су остварили најмање 240 ЕСПБ бодова.



Табела 11 Структура мастер академских студија – Инжењерски менаџмент

Семестар	
I	II
1. АО Организација производње и операциона истраживања 6 ЕСПБ	7. СА Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада 10 ЕСПБ
2. АО Интегрисани системи менаџмента 6 ЕСПБ	8. СА Стручна пракса 6 ЕСПБ
3. АО Енглески језик (Пословни енглески) 4 ЕСПБ	
4. СА Предузетнички процес 6 ЕСПБ	9. СА Мастер рад 10 ЕСПБ
5. СА Изборни предмет 1 6 ЕСПБ	
6. СА Изборни предмет 2 6 ЕСПБ	
<b>Укупно ЕСПБ</b>	
34	26

Легенда - Тип предмета:АО- Академско општеобразовни, ТМ – Теоријско-методолошки, НС- Научно стручни, СА – Стручно апликативни

**Обавезни предмети студијског програма**

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
1.	МИМ1100-2	Организација производње и операциона истраживања	I	6
2.	МИМ1100-2	Интегрисани системи менаџмента	I	6
3.	МИМ1100-2	Енглески језик (Пословни енглески)	I	4
4.	МИМ1100-2	Предузетнички процес	I	6
8.	МИМ1100-2	Стручна пракса	II	6

**Изборни предмети студијског програма**

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
5.1	МИМ1501-2	Инжењерска економија	I	6
5.2	МИМ1502-2	Енерго – еколошки менаџмент		
6.1	МИМ1601-2	Менаџмент комуникацијама	I	6
6.2	МИМ1602-2	Пројектовање информационих система и база података		
7.	МИМ2100-2	Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада	II	10
9.	МИМ2300-2	Мастер рад	II	10
<b>Укупно ЕСПБ</b>				<b>60</b>

## СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО – ПОСЛОВНИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМИ

### Мастер академске студије

Студијски програм мастер академских студија Индустијско инжењерство – Пословни информациони системи акредитован је Уверењем Комисије за акредитацију и проверу квалитета Републике Србије број: 612-00347/2015-04 од 20.03.2015. године.

Студијски програм траје једну годину, има укупно 60 ЕСПБ бодова, припада пољу техничко технолошких наука и даје академски назив „мастер инжењер индустријског инжењерства– пословни информациони системи“. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о режиму основних и мастер академских студија Факултета инжењерских наука.

Методе извођења наставе зависе од типа наставе: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса и студијски истраживачки рад, 6) израда дипломског рада, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, стручну праксу, консултације, менторски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима и сарадницима. Предавања, вежбе и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Стручну праксу студент обавља под руководством наставника – координатора за стручну праксу.

Менторски рад је облик активне наставе у коме је наставник - ментор у непосредном контакту са студентом у вези израде завршног рада.

Шематски приказ структуре мастер академских студија Индустијско инжењерство-Пословни информациони системи дат је у Табели 12.

Похађањем студијског програма, студент проширује и продубљује стечену основу инжењерских знања, вештина и искустава са претходног нивоа студија, и стиче специјализована знања, вештине и искуства која треба да га учине самопоузданим и способним да индивидуално и у тиму допринесе развојним и истраживачким пословима, али и решавању конкретних проблема из области машинског инжењерства и других релевантних. Очекивани исходи знања су следећи:

- владање знањима и вештинама у области индустријског инжењерства са нагласком на информационим технологијама на нивоу мастер академских студија које прописују документи земаља ЕУ;
- владање методама и алатима за анализу, синтезу и пројектовање;
- владање специфичним знањима и вештинама која стиче кроз лабораторијски рад, студијски истраживачки рад, рад на пројектним задацима и стручну праксу, а што обухвата: информационе технологије, техничка средства и елементе, битне концепте системског инжењерства и друге предметно специфичне области;
- владање стеченим знањима у контексту („знање као способност доласка до информације и њене креативне употребе“);
- владање ширим контекстом сагледавања инжењерских и истраживачких проблема, што подразумева узимање у обзир економских, еколошких, организационих и друштвено социјалних релација.

#### Услови уписа

Право на упис имају сви студенти који су завршили четворогодишње основне академске студије на неком од следећих факултета: Машински факултет, Технички факултет, Електротехнички факултет, Факултет организационих наука као и неки од факултета сличног профила, при чему су остварили најмање 240 ЕСПБ бодова.

Табела 12 Структура мастер академских студија – Индустрijско инжењерство – Пословни информациони системи

Семестар	
I	II
1. АО Компјутерске симулације и оптимизација процеса 6 ЕСПБ	7. НС Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада 10 ЕСПБ
2. АО Интегрисани системи менаџмента 6 ЕСПБ	8. СА Стручна пракса 6 ЕСПБ
3. СА Енглески језик (Пословни енглески) 4 ЕСПБ	
4. СА Менаџмент комуникацијама 6 ЕСПБ	9. СА Мастер рад 10 ЕСПБ
5. СА Изборни предмет 1 6 ЕСПБ	
6. СА Изборни предмет 2 6 ЕСПБ	
Укупно ЕСПБ	
34	26

Легенда - Тип предмета:

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

Обавезни предмети студијског програма

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
1.	МИИ1100-2	Компјутерске симулације и оптимизација процеса	I	6
2.	МИИ1200-2	Интегрисани системи менаџмента	I	6
3.	МИИ1300-2	Енглески језик (Пословни енглески)	I	4
4.	МИИ1400-2	Менаџмент комуникацијама	I	6
8.	МИИ2200-2	Стручна пракса	II	6

Изборни предмети студијског програма

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
5.1	МИИ1501-2	Индустрijски рачунарски системи	I	6
5.2	МИИ1502-2	Менаџмент мрежама снабдевања		
6.1	МИИ1601-2	Предузетнички процес	I	6
6.2	МИИ1602-2	Пројектовање информационих система и базе података		
7.	МИИ2100-2	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада	II	10
9.	МИИ2300-2	Завршни (мастер) рад	II	10
<b>Укупно ЕСПБ бодова</b>				<b>60</b>

## СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: БИОИНЖЕЊЕРИНГ

### Мастер академске студије

Студијски програм мастер академских студија Биоинжењеринг акредитован је Уверењем Комисије за акредитацију и проверу квалитета Републике Србије број: 612-00-00150/10/2018-03 од 14.02.2019. године.

Студијски програм траје једну годину, има укупно 60 ЕСПБ бодова, припада пољу интердисциплинарних, мултидисциплинарних, трансдисциплинарних (имт) и двопредметних студија и даје академски назив „Мастер инжењер биомедицинског инжењерства“. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о режиму основних и мастер академских студија Факултета инжењерских наука.

Методе извођења наставе зависе од типа наставе: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса и студијски истраживачки рад, 6) израда дипломског рада, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, стручну праксу, консултације, менторски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима и сарадницима. Предавања, вежбе и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Стручну праксу студент обавља под руководством наставника – координатора за стручну праксу.

Менторски рад је облик активне наставе у коме је наставник - ментор у непосредном контакту са студентом у вези израде завршног (мастер) рада.

Шематски приказ структуре мастер академских студија Биоинжењеринг дат је у Табели 13.

Похађањем студијског програма мастер академских студија „Биоинжењеринг“ студент стиче широку основу инжењерских знања, вештина и искустава која треба да га учине самопоузданим и способним да индивидуално и у тиму допринесе решавању конкретних проблема у областима биоинжењеринга. Исходи студијског програма треба у што већој мери да се поклопе са његовим циљевима (у смислу исхода као изјаве шта се жели да студент зна, разуме, и може да уради по завршеном студијском програму).

Очекивани исходи знања, дефинисани преко одговарајућих знања и вештина студената су следећи:

- владање знањима и вештинама у области биоинжењеринга на нивоу мастер академских студија које прописују документи земаља ЕУ;
- владање рачунарским алатима, вештином програмирања и употребом информационо-комуникационих технологија и доступном модерном истраживачком опремом;
- праћење и примена новина у струци, као и успешна и равноправна сарадња са колегама из образовних, научних, истраживачких, привредних или клиничких организација из земље и света;
- владање ширим контекстом сагледавања инжењерских и истраживачких проблема, што подразумева узимање у обзир економске, организационе и друштвено социјалне релације.

#### Услови уписа

Право на упис имају сви студенти који су завршили четворогодишње основне академске студије на неком од следећих факултета: Машински факултет, Технички факултет, Електротехнички факултет, Факултет организационих наука као и неке од факултета сличних профила, из научних области техничко-технолошких или природно математичких наука при чему су остварили најмање 240 ЕСПБ бодова.

Табела 13 Структура мастер академских студија – Биоинжењеринг

Семестар	
I	II
1. АО Основи анатомије и физиологије 6 ЕСПБ	6. АО Биоинжењеринг и биоинформатика 6 ЕСПБ
2. АО Изборни предмет 1 6 ЕСПБ	7. СА Изборни предмет 4 6 ЕСПБ
3. СА Изборни предмет 2 6 ЕСПБ	8. ТМ Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада 8 ЕСПБ
4. СА Изборни предмет 3 6 ЕСПБ	
5. СА Стручна пракса 2 6 ЕСПБ	9. СА Завршни (мастер) рад 10 ЕСПБ
Укупно ЕСПБ	
30	30

Легенда - Тип предмета:

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

#### Обавезни предмети студијског програма

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
1.	МБИ1100	Основи анатомије и физиологије	I	6
5.	МБИ1300	Стручна пракса	I	6
6.	МБИ2100	Биоинжењеринг и биоинформатика	II	6

#### Изборни предмети студијског програма

Изборни предмет 1, 2, 3 - бира се 3 од 9 понуђених

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
2.1	МБИ1201	Прорачунска механика лома и оштећења	I	6
2.2	МБИ1202	Рачунска динамика флуида	I	6
2.3	МБИ1203	Обрада биомедицинских слика	I	6
2.4	МБИ1204	Биоматеријали	I	6
2.5	МБИ1205	Инжењеринг ткива	I	6
2.6	МБИ1206	Биомедицинска инструментација и мерења	I	6
2.7	МБИ1207	Дизајн биомедицинских уређаја	I	6
2.8	МБИ1208	Ергономија у биоинжењерингу	I	6
2.9	МБИ1209	Програмирање комуникационих протокола	I	6

Изборни предмет 4 - бира се 1 од 4 понуђених

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
7.1	МБИ2201	Вештачка интелигенција	II	6
7.2	МБИ2202	Напредна анализа и компјутерска симулација система	II	6
7.3	МБИ2203	Мускулоскелетни системи	II	6
7.4	МБИ2204	Наноматеријали у биоинжењерству	II	6
8.	МБИ2300	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада	II	8
9.	МБИ2400	Завршни (мастер) рад	II	10
<b>Укупно ЕСПБ бодова</b>				<b>60</b>

## Докторске академске студије

Студијски програм докторских академских студија (ДАС) Биоинжењеринг се реализује као ИМТ студијски програм у пољу техничко-технолошких наука и научној области Машинско инжењерство и у пољу медицинских наука и научној области Медицинске науке.

Студијски програм докторских академских студија - Биоинжењеринг акредитован је Уверењем Комисије за акредитацију и проверу квалитета Републике Србије број: 6 12-00-00325/5/202 1-03 од 13.12.2021. године.

Научни назив који студенти стичу након завршетка студија је доктор наука - биомедицинско инжењерство.

Студијски програм докторских академских студија – Биоинжењеринг је усаглашен са стандардом и садржи све елементе које треба да садржи студијски програм: називи врсту студијског програма, циљ и исход програма, назив дипломе и академски назив који се стиче на крају ових студија (доктор наука – Биомедицинско инжењерство), услове за упис, листу обавезних и изборних предмета, начин извођења студија који је у складу са европским системом преноса бодова, докторску дисертацију која носи 90 ЕСПБ, предуслов за упис појединих предмета, услове за прелазак са других студијских програма.

ДАС Биоинжењеринг – студијски програм траје три године (6 семестара) и обухвата 180 ЕСПБ и припада пољу ИМТ (интер-, мулти-и транс-дисциплинарних студија). На предметни студијски програм се могу уписати студенти који имају најмање остварених 300 ЕСПБ и завршене претходне степене студија. За извођење наставе користе се ресурси и Факултета инжењерских наука и Медицинског факултета Универзитета у Крагујевцу и то у сарадњи са гостујућим професорима са страних универзитета.

Студије се изводе на српском или енглеском језику, а настава на једном предмету траје један семестар. Програм се акредитује за 20 студената. Предвиђено је да студенти имају један обавезани 8 изборних предмета где је избор предмета дефинисан избором најмање два изборна предмета из постојећих група А и Б, а полагањем свих предмета студент стиче укупно 90 ЕСПБ. На тај начин студенти би требало да стекну сазнања из више ужих научних области. Предвиђено је да се активна настава остварује кроз предавања, научно истраживачки рад, консултације и менторски рад, а програм садржи и практичне научноистраживачке задатке. Планом студијског програма предвиђен је и рад на докторској дисертацији при чему вредност израде докторске дисертације износи 90 ЕСПБ.

Услови за упис на докторске академске студије и други елементи који се односе на организовање докторских академских студија су прописани статутима оба факултета, Правилником о заједничком студијском програму докторских академских студија – биоинжењеринг и Правилником о упису студената на студијске програме Универзитета у Крагујевцу. Право на упис имају сви кандидати који испуњавају услове и ако се рангирају у оквиру укупног броја за који је расписан конкурс. У прву годину докторских академских студија може се уписати:

- лице са завршеним академским студијама од најмање 300 ЕСПБ на претходним нивоима студија из поља техничко технолошких, природно-математичких наука или медицинских наука са укупном просечном оценом најмање 8 (осам),
- лице која имају стечено високо образовање на основним студијама на факултету у трајању од најмање четири године са просечном оценом најмање 8 (осам) стечено по прописима који су важили до дана ступања на снагу Закона о високом образовању ("Службени гласник РС", бр. 76/05, 100/07 - аутентично тумачење, 97/08, 44/10, 93/12, 89/13, 99/14, 45/15 - аутентично тумачење, 68/15 и 87/16), из поља техничко технолошких, природно-математичких наука или медицинских наука.

Да би се кандидат уписао на студије трећег степена неопходно је да стекао претходне степене високог образовање на високошколској установи која је у време уписа кандидата на студије првог и другог степена имала дозволу за рад за извођење студијског програма.

Лица која имају просечну оцену мању од 8 (осам) могу се уписати на студијски програм докторских академских студија само као самофинансирајући студенти и под условом да имају научне радове из области студија или ако положи квалификациони испит. За наведена лица формира се посебна ранг листа и рангирају у оквиру укупног броја студената у складу са дозволом за рад али после кандидата који испуњавају општи услов у погледу просечне оцене.

Табела 3 Структура докторских академских студија – Биоинжењеринг

I година		II година		III година	
1. семестар	2. семестар	3. семестар	4. семестар	5. семестар	6. семестар
Обавезни предмет – Методологија научно-истраживачког рада  3 ЕСПБ П+СИР	Изборни предмет 4  10 ЕСПБ П+СИР	Изборни предмет 7  15 ЕСПБ П+СИР	Докторска дисертација (теоријске основе)  20 ЕСПБ	Докторска дисертација (научно-истраживачки рад)  20 ЕСПБ	Докторска дисертација (научно-истраживачки рад)  20 ЕСПБ
Изборни предмет 1  9 ЕСПБ П+СИР	Изборни предмет 5  10 ЕСПБ П+СИР	Изборни предмет 8  15 ЕСПБ П+СИР	Припрема за пријаву теме докторске дисертације  10 ЕСПБ	Писање докторске дисертације  10 ЕСПБ	Припрема за одбрану и одбрана докторске дисертације  10 ЕСПБ
Изборни предмет 2  9 ЕСПБ П+СИР	Изборни предмет 6  10 ЕСПБ П+СИР				
Изборни предмет 3  9 ЕСПБ П+СИР					

ИП- Изборни предмет; П-Предавања; СИР – Самостални истраживачки рад студента (лабораторијски рад, пројекти, семинари , и др.)

**Напомена:** Студенти су у обавези да у току студија изаберу најмање по 2 изборна предмета из обе постојеће корпе (корпе А и корпе Б).

Садржај – ОБАВЕЗНИ ПРЕДМЕТИ			
Р. бр.	Шифра	Назив предмета	Семестар
1.	21.BID101	Методологија научно-истраживачког рада	1

Садржај – КОРПА А			
Р. бр.	Шифра	Назив предмета	Семестар
1.	21.BID103	Интеракција зрачења са биолошким системима	1
2.	21.BID104	Биоматеријали	1



3.	21.BID105	Обрада биомедицинских слика	1
4.	21.BID106	Предузетништво у биоинжењерингу	1
5.	21.BID201	Биоинжењеринг 1	2
6.	21.BID20	Биостатистика са биоинформатиком	2
7.	21.BID20	Метода коначних елемената - напредна анализа	2
8.	21.BID20	Биофизика	2
9.	21.BID20	Микро и нано технологије	2
10.	21.BID20	Биомедицински имплантати	2
11.	21.BID20	Машинско учење	2
12.	21.BID20	Биомеханика скелетног система	2
13.	21.BID301	Рачунарско моделовање мишића	3
14.	21.BID302	Биоинжењеринг - напредни ниво	3
15.	21.BID303	Рачунарска интелигенција у биоинжењерству	3
16.	21.BID304	Инжењеринг ткива	3
17.	21.BID305	Обрада биомедицинских сигнала	3
18.	21.BID306	Виртуелна и проширена реалност у биоинжењерингу	3

Садржај – КОРПА Б			
Р. бр.	Шифра	Назив предмета	Семестар
1.	21.BID102	Ћелије, ткива, органи	1
2.	21.BID107	Структура и функција нуклеинских киселина и протеина	1
3.	21.BID108	Статистичке методе за биомедицински инжењеринг	1
4.	21.BID109	Молекулска медицина	1
5.	21.BID209	Молекулски дизајн биоактивних једињења	2
6.	21.BID210	Биологија матичних ћелија и њихова примена у регенеративној медицини	2
7.	21.BID211	Базична кардиоваскуларна истраживања у биоинжењерингу	2
8.	21.BID212	Истраживања дигестивног система у биоинжењерингу	2
9.	21.BID213	Базична истраживања у неуронаукама	2
10.	21.BID307	Синтеза биоактивних једињења	3
11.	21.BID308	Методологија испитивања ефеката фармаколошки активних супстанци	3
12.	21.BID309	Експериментални анимални модели у биоинжењерингу	3
13.	21.BID310	Хистолаб и микроимиџинг	3
14.	21.BID311	Примењена и клиничка истраживања у неуронаукама	3

Садржај - СТУДИЈСКИ ИСТРАЖИВАЧКИ РАД			
Р. бр.	Шифра	Назив предмета	Семестар
1.	21.BID401	Докторска дисертација (теоријске основе)	4
2.	21.BID402	Припрема за пријаву теме докторске дисертације	4
3.	21.BID501	Докторска дисертација (научно-истраживачи рад)	5
4.	21.BID502	Писање докторске дисертације	5
5.	21.BID601	Докторска дисертација (научно-истраживачи рад)	6
6.	21.BID602	Припрема за одбрану и одбрана докторске дисертације	6

# СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

## Основне академске студије

Студијски програм основних академских студија Инжењерство заштите животне средине акредитован је Уверењем Комисије за акредитацију и проверу квалитета Републике Србије број: 612-00-00032/5/2021-03 од 14.05.2021. године.

Студијски програм "Инжењерство заштите животне средине" је програм основних академских студија који траје четири године, има укупно 240 ЕСПБ бодова. Академски назив који студенти стичу завршетком овог студијског програма је "дипломирани инжењер заштите животне средине".

Упис кандидата се врши на основу конкурса који распису је Универзитету Крагујевцу. Услови за упис су завршена четворогодишња средња школа и положен пријемни испит из математике. Редослед кандидата за упис утврђује се на основу општег успеха постигнутог у средњем образовању и резултата постигнутих на пријемном испиту. Студијским програмом су прописани обавезни и изборни предмети. Такође, студијским програмом предвиђена је стручна пракса, истраживачки рад на теоријским основама завршног (дипломског) рада и израда завршног-дипломско града.

Настава се изводи кроз предавања и вежбе. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих савремених дидактичко-методичких средстава, излаже предвиђено градиво уз неопходна објашњења која доприносе бољем разумевању предметне материје. На вежбама, које прате предавања, решавају се конкретни задаци и излажу примери који додатно илуструју градиво. Вежбе могу да буду аудиторне, рачунарске или лабораторијске. Студентске обавезе могу садржати и израду семинарских радова и пројектних задатака, при чему се свака активност студената током наставног процеса прати и вреднује. Стручну праксу студент обавља под руководством наставника - координатора за стручну праксу, док истраживачки рад на теоријским основама завршног (дипломског) рада и израду завршног (дипломског) рада обавља у консултацији са изабраним ментором.

Студент стиче диплому ако у року предвиђеном Законом о високом образовању положи све испите прописане студијским програмом и уради и одбрани завршни – дипломски рад. Бодовна вредност сваког предмета у ЕСПБ бодовима приказана је у табели предмета која је саставни део Књиге предмета. Студијским програмом предвиђена је бодовна вредност истраживачког рада на теоријским основама завршног (дипломског) рада од 4 ЕСПБ и израде завршног (дипломског) рада од 4 ЕСПБ. Предуслови за упис појединих предмета уписани су у табеле предмета које су саставни део Књиге предмета. Начин избора предмета из других студијских програма регулисан је Правилником о режиму основних и мастер академских студија ФИН-а. Прелазак студената са друге високошколске установе регулисан је Правилником режиму основних и мастер академских студија ФИН-а.

### Услови за упис

У прву годину основних академских студија има право да се упише лице са завршеном средњом школом у четворогодишњем трајању, које положи пријемни испит из математике и заузме место на ранг листи у оквиру броја студената који Факултету одобри Универзитет у Крагујевцу и Влада Републике Србије за упис у прву годину основних академских студија.

Табела 5.2. а Књига предмета – студијски програм ОАС Инжењерство заштите животне средине

Р. б.	Шифра	Назив	Сем.	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
				П	В	ДОН	ИР		
1.	БИЗЖС1100	Математика 1	I	2	2	0	0	0	6
2.	БИЗЖС1200	Инжењерска механика	I	2	2	0	0	0	6
3.	БИЗЖС1300	Рачунарски алати	I	2	1	1	0	0	6
4.	БИЗЖС1400	Физика	I	2	1	1	0	0	5
5.	БИЗЖС1500	Енглески језик	I	2	2	0	0	0	4
6.	БИЗЖС1600	Основи биологије	I	3	1	1	0	0	5
7.	БИЗЖС2100	Математика 2	II	2	2	0	0	0	6
8.	БИЗЖС2200	Основе екологије и заштите животне средине	II	2	1	1	0	0	5
9.	БИЗЖС2300	Општа и неорганска хемија	II	3	1	2	0	0	6
10.	БИЗЖС2400	Техничко цртање и компјутерска графика	II	3	0	2	0	0	7
11.	БИЗЖС2500	Одрживи развој	II	2	2	0	0	0	4
12.	БИЗЖС3100	Статистика у инжењерству	III	2	2	0	0	0	6
13.	БИЗЖС3200	Технички материјали	III	2	1	1	0	0	5
14.	БИЗЖС3300	Органска хемија са биохемијом	III	3	1	2	0	0	6
15.	БИЗЖС3400	Термодинамика	III	2	2	0	0	0	7
16.	БИЗЖС3500	Пројектовање рачунаром	III	2	1	1	0	0	5
17.	БИЗЖС4100	Безбедност и здравље на раду	IV	3	1	1	0	0	6
18.	БИЗЖС4200	Електротехника са електроником	IV	2	1	1	0	0	6
19.	БИЗЖС4300	Механика флуида	IV	2	1	1	0	0	7
20.	БИЗЖС4400	Основе процесних апарата и постројења	IV	3	1	1	0	0	6
21.	БИЗЖС4500	Енергија и животна средина	IV	2	1	1	0	0	6
22.	БИЗЖС5100	Географски информациони системи	V	2	2	0	0	0	6
23.	БИЗЖС5200	Технологије и постројења за пречишћавање ваздуха	V	2	2	0	0	0	6
24.	БИЗЖС5300	Пренос топлоте и масе	V	3	1	1	0	0	6

Р. б.	Шифра	Назив	Сем.	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
				П	В	ДОН	ИР		
25.	БИЗЖС5400	Заштита земљишта	V	2	1	1	0	0	6
26.	БИЗЖС5500	Основи експеримента у ИЗЖС	V	2	1	1	0	0	6
27.	БИЗЖС6100	Процена утицаја на животну средину	VI	2	2	0	0	0	6
28.	БИЗЖС6200	Обновљиви извори енергије	VI	3	1	1	0	0	6
29.	БИЗЖС6300	Управљање отпадом	VI	2	2	0	0	0	6
30.	БИЗЖС6400	Технологије и постројења за пречишћавање воде	VI	2	2	0	0	0	6
31.	БИЗЖС6500	Мониторинг параметара ЖС	VI	2	2	0	4	0	6
<b>32-35.</b>	<b>БИЗЖС71xx</b>	<b>Изборни блок 1 (бирају се 4 предмета (24 ЕСПБ) - од понуђених 19 предмета)</b>	<b>VII</b>	<b>12</b>	<b>4-8</b>	<b>0-4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>24</b>
32-35.1.	БИЗЖС7101	Енерго-еколошки менаџмент у урбаним срединама	VII	3	1	1	0	0	6
32-35.2.	БИЗЖС7102	Инжењерски софтвери	VII	3	2	0	0	0	6

32-35.3.	БИЗЖС7103	Биоенергетска горива из комуналних и индустријских система	VII	3	2	0	0	0	6
32-35.4.	БИЗЖС7104	Инжењерство и климатске промене	VII	3	2	0	0	0	6
32-35.5.	БИЗЖС7105	Индустријска екологија	VII	3	2	0	0	0	6
32-35.6.	БИЗЖС7106	Технологије и постројења за пречишћавање уља и емулзија	VII	3	2	0	0	0	6
32-35.7.	БИЗЖС7107	Корозија	VII	3	2	0	0	0	6
32-35.8.	БИЗЖС7108	Сакупљање и транспорт отпада	VII	3	2	0	0	0	6
32-35.9.	БИЗЖС7109	Радиокологија	VII	3	1	1	0	0	6
32-35.10.	БИЗЖС7110	Акустика и заштита од буке	VII	3	1	1	0	0	6
32-35.11.	БИЗЖС7111	Екологија загађених земљишта	VII	3	1	1	0	0	6
32-35.12.	БИЗЖС7112	Основе биолошког мониторинга	VII	3	1	1	0	0	6
32-35.13.	БИЗЖС7113	Анализа трагова загађујућих материја	VII	3	1	1	0	0	6

Р. б.	Шифра	Назив	Сем.	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
				П	В	ДОН	ИР		
32-35.14.	БИЗЖС7114	Национални и међународни споразуми у области заштите животне средине	VII	3	1	1	0	0	6
32-35.15.	БИЗЖС7115	Основе екотоксиколошке анализе	VII	3	1	1	0	0	6
32-35.16.	БИЗЖС7116	Биотехнолошки принципи у заштити животне средине	VII	3	1	1	0	0	6
32-35.17.	БИЗЖС7117	Органски загађивачи животне средине	VII	3	1	1	0	0	6
32-35.18.	БИЗЖС7118	Заштита од зрачења	VII	3	1	1	0	0	6
32-35.19.	БИЗЖС7119	Саобраћајно пројектовање и екологија	VII	3	2	0	0	0	6
36.	БИЗЖС7200	Стручна пракса	VII	0	0	0	0	6	6
<b>37.</b>	<b>БИЗЖС81xx</b>	<b>Изборни блок 2 (бира се један од понуђена два предмета - 4 ЕСПБ)</b>	<b>VIII</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
37.1.	БИЗЖС8101	Циркуларна економија	VIII	2	2	0	0	0	4
37.2.	БИЗЖС8102	Основе предузетничког менаџмента и економије	VIII	2	2	0	0	0	4
<b>38-40.</b>	<b>БИЗЖС82xx</b>	<b>Изборни блок 3 (бирају се 3 предмета (18 ЕСПБ) - од понуђених 18 предмета)</b>	<b>VIII</b>	<b>9</b>	<b>3-6</b>	<b>0-3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
38-40.1.	БИЗЖС8201	Управљање енерго-еколошким пројектима	VIII	3	2	0	0	0	6
38-40.2.	БИЗЖС8202	Припрема воде и третман отпадних вода у индустрији	VIII	3	2	0	0	0	6
38-40.3.	БИЗЖС8203	Соларна енергија	VIII	3	2	0	0	0	6
38-40.4.	БИЗЖС8204	Енергетска ефикасност објеката	VIII	3	2	0	0	0	6
38-40.5.	БИЗЖС8205	Депонување отпада	VIII	3	2	0	0	0	6
38-40.6.	БИЗЖС8206	Машински елементи	VIII	3	2	1	0	0	6
38-40.7.	БИЗЖС8207	Екодизајн	VIII	3	2	0	0	0	6
38-40.8.	БИЗЖС8208	Одабрана поглавља из хидрологије	VIII	3	2	0	0	0	6
38-40.9.	БИЗЖС8209	Моделирање у инжењерству заштите	VIII	3	2	0	0	0	6
38-40.10.	БИЗЖС8210	Технологије рециклаже	VIII	3	1	1	0	0	6

Р. б.	Шифра	Назив	Сем.	Активна настава				Ост.	ЕСПБ
				П	В	ДОН	ИР		
38-40.11.	БИЗЖС8211	Одрживи развој моторних возила	VIII	3	1	1	0	0	6
38-40.12.	БИЗЖС8212	Биоремедијација	VIII	3	1	1	0	0	6
38-40.13.	БИЗЖС8213	Основи токсиколошких анализа са елементима екотоксикологије	VIII	3	2	0	0	0	6
38-40.14.	БИЗЖС8214	Примењена ензимологија	VIII	3	2	0	0	0	6
38-40.15.	БИЗЖС8215	Атмосферски загађивачи	VIII	3	1	1	0	0	6
38-40.16.	БИЗЖС8216	Хемијски третман отпада	VIII	3	1	1	0	0	6
38-40.17.	БИЗЖС8217	Методe анализе загађујућих материја	VIII	3	1	1	0	0	6
38-40.18.	БИЗЖС8218	Хемијске трансформације у животној средини и уклањање органских загађивача	VIII	3	1	1	0	0	6
41.	БИЗЖС8300	Истраживачки рад на теоријским основама завршног (дипломског) рада	VIII	0	0	0	4	0	4
42.	БИЗЖС8400	Завршни (дипломски) рад	VIII	0	0	0	0	5	4

# СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ИНЖЕЊЕРСТВО ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

## Мастер академске студије

Студијски програм мастер академских студија Инжењерство заштите животне средине акредитован је Уверењем Комисије за акредитацију и проверу квалитета Републике Србије број: 612-00-00899/2017-06 од 08.09.2017. године.

Студијски програм траје једну годину, има укупно 60 ЕСПБ бодова, припада пољу техничко-технолошких наука и даје академски назив „мастер инжењер заштите животне средине“. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о режиму основних и мастер академских студија Факултета инжењерских наука.

Методе извођења наставе зависе од типа наставе: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса и студијски истраживачки рад, 6) израда дипломског рада, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, стручну праксу, консултације, менторски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима и сарадницима. Предавања, вежбе и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Стручну праксу студент обавља под руководством наставника – координатора за стручну праксу.

Менторски рад је облик активне наставе у коме је наставник - ментор у непосредном контакту са студентом у вези израде завршног (мастер) рада.

Шематски приказ структуре мастер академских студија Инжењерство заштите животне средине дат је у Табели 14.

Исходи учења на студијском програму треба да обезбеде да студенти на основу стечених способности:

- објасне узроке и предложи решења актуелних еколошких проблема,
- компетентно анализирају домаћу и светску регулативу у области управљања чврстим отпадом,
- познају регулативу и технологије које се данас користе у третману вода,
- анализирају и примене одговарајући начин третмана вода у комуналним и индустријским системима,
- познају изворе и начине загађења ваздуха, законска ограничења и начине мерења, као и основне уређаје, постројења и методе за уклањање загађујућих материја из ваздуха,
- владају интегралним принципима заштите животне средине на различитим хијерархијским нивоима,
- утврђују главне факторе посматраног система, њихов утицај на животну средину и спроведу детаљну анализу животног циклуса у складу са технологијама ISO стандарда,
- идентификују изворе штетних физичких параметара животне и радне средине и процене и управљају одговарајућим ризицима,
- укључе се у тимове за израду еколошких и енергетских планова, раде са различитим заинтересованим странама, као и да користе савремене рачунарске алате и технике,
- анализирају изворе и начине загађења ваздуха, законска ограничења и начине мерења, као и основне уређаје, постројења, њихов прорачун, као и примене методе за уклањање загађујућих материја из ваздуха и методе прорачуна концентрације загађујућих материја у атмосфери.
- примене нове технологије које се данас користе у третману вода,
- компетентно анализирају и примењују модерне технологије у области управљања чврстим отпадом,
- самостално спроводе процедуру израде планова одрживог управљања чврстим отпадом,
- примене кораке при пријави пројекта и познају критичне факторе успеха у управљању пројектима.

Услови уписа

Право на упис имају сви студенти који су завршили четворогодишње основне академске студије на неком од следећих факултета: Машински факултет, Технички факултет, Електротехнички факултет, Факултет организационих наука као и неке од факултета сличних профила, из научних области техничко-технолошких или природно математичких наука при чему су остварили најмање 240 ЕСПБ бодова.

Табела 14 Структура мастер академских студија – Инжењерство заштите животне средине

Прва година							
I				II			
АО Хемија животне средине 5 ЕСПБ				СА Информационе технологије у ИЗЖС 6 ЕСПБ			
2	1	1	0	2	1,6	0,4	0
ТМ Инжењерство заштите животне средине 7 ЕСПБ				СА Стручна пракса 2 6 ЕСПБ			
2	2	0	0	0	0	0	0
СА Изборни предмет 1 6 ЕСПБ				СА Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада 8 ЕСПБ			
2	1,4	0,6	0	0	0	0	16
СА Изборни предмет 2 6 ЕСПБ				СА Завршни (мастер) рад 10 ЕСПБ			
2	1,4	0,6	0				
СА Изборни предмет 3 6 ЕСПБ							
2	1,4	0,6	0	0	0	0	0
П	АВ	ЛВ	СИР	П	АВ	ЛВ	СИР
10	7,2	2,8	0	2	1,6	0,4	16
10	10		0	2	2		16
20				20			
<b>Укупно ЕСПБ</b>							
30				30			

Легенда - Тип предмета:

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

## Обавезни предмети студијског програма

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
1.	МИЗЖС1100	Хемија животне средине	I	6
2.	МИЗЖС120х	Инжењерство заштите животне средине	I	6
6.	МИЗЖС210х	Информационе технологије у инжењерству заштите животне средине	II	6
7.	МИЗЖС2200	Стручна пракса 2	II	6
8.	МИЗЖС2300	Студијски истраживачки рад на теоријским основама завршног (мастер) рада	II	8
9.	МИЗЖС2400	Завршни (мастер) рад	II	10



**Изборни предмети студијског програма**

Изборни предмет 1, 2 и 3 - бирају се 3 од понуђених:

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
1.	МИЗЖС1301	Напредне технике управљања чврстим и опасним отпадом	I	6
2.	МИЗЖС1302	Напредне технике третмана вода	I	6
3.	МИЗЖС1303	Физички параметри животне и радне средине	I	6
4.	МИЗЖС1304	Управљање пројектима и инжењерска економија	I	6
5.	МИЗЖС1305	Анализа животног циклуса	I	6
6.	МИЗЖС1306	Мониторинг загађујућих материја у атмосфери	I	6
7.	МИЗЖС1307	Локално енергетско и еколошко планирање	I	6
8.	МИЗЖС1308	Одрживи развој у урбаним срединама	I	6
9.	МИЗЖС1309	Саобраћај и окружење	I	6

# СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И РАЧУНАРСТВО

## Мастер академске студије

Студијски програм мастер академских студија Електротехника и рачунарство акредитован је Уверењем Комисије за акредитацију и проверу квалитета Републике Србије број: 612-00-01749/2019-06 од 29.10.2019. године.

Студијски програм траје једну годину, има укупно 60 ЕСПБ бодова, припада пољу техничко-технолошких наука и даје академски назив „мастер инжењер електротехнике и рачунарства“. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о режиму основних и мастер академских студија Факултета инжењерских наука.

Методе извођења наставе зависе од типа наставе: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) колоквијуми, 4) испити, 5) стручна пракса и студијски истраживачки рад, 6) израда дипломског рада, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања, вежбе, стручну праксу, консултације, менторски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима и сарадницима. Предавања, вежбе и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Стручну праксу студент обавља под руководством наставника – координатора за стручну праксу.

Менторски рад је облик активне наставе у коме је наставник - ментор у непосредном контакту са студентом у вези израде завршног (мастер) рада.

Шематски приказ структуре мастер академских студија Електротехника и рачунарство дат је у Табели 15.

Савладавањем студијског програма студент проширује и продубљује стечену основу инжењерских знања, вештина и искустава са претходног нивоа студија, и стиче високо специјализована знања, вештине и искуства која треба да га учине самопоузданим и способним да индивидуално и у тиму допринесе развојним и истраживачким пословима, али и решавању конкретних проблема из области електротехнике и рачунарства.

Очекивани исходи знања су следећи:

- владање методама и алатима за анализу, синтезу и пројектовање електронских и рачунарских система као и другим специјализованим рачунарским алатима и програмима,
- владање специфичним знањима и вештинама која стиче кроз студијски истраживачки рад, рад на пројектним задацима и стручну праксу,
- стицање вештине решавања сложених проблема на иновативан начин који доприноси развоју у области електротехнике и рачунарства,
- стицање вештине примењивања сложених метода, инструмената и уређаја релевантних за област електротехнике и рачунарства,
- стицање способности предузетничког деловања и самосталног рада са пуном одговорношћу на најсложенијим пројектима,
- стицање способности планирања и реализације научних и/или примењених истраживања што подразумева узимање у обзир економских, еколошких, организационих и друштвено социјалних релација.

Услови уписа

На студијски програм мастер академских студија Електротехника и рачунарство може се уписати кандидат који је завршио основне академске студије на студијском програму Рачунарска техника и софтверско инжењерство Факултета инжењерских наука, или на студијском програму из области Електротехничко и рачунарско инжењерство на неком сродном факултету и стекао најмање 240 ЕСПБ.

Табела 15 Структура мастер академских студија – Електротехника и рачунарство

Прва година							
I				II			
1. СА/ОА/ТМ Изборни предмет 1 6 ЕСПБ				6. ТМ Студијски истраживачки рад на теоријским основама мастер рада 10 ЕСПБ			
2	2	0	0	0	0	0	20
2. СА/ОА/ТМ Изборни предмет 2 6 ЕСПБ				7. СА Стручна пракса – Електротехника и рачунарство 5 ЕСПБ			
2	2	0	0				
3. СА/ОА/ТМ Изборни предмет 3 6 ЕСПБ							
2	2	0	0	8. СА Завршни (мастер) рад 15 ЕСПБ			
4. СА/ОА/ТМ Изборни предмет 4 6 ЕСПБ							
2	2	0	0	Укупно (час/нед.)			
5. СА/ОА/ТМ Изборни предмет 5 6 ЕСПБ							
2	2/1	0/1	0	0	0	0	0
П	АВ	ЛВ	СИР	П	АВ	ЛВ	СИР
10	10/8	0/2	0	0	0	0	0
10	10			0	20		
20				20			
Укупно ЕСПБ							
30				30			

Легенда - Тип предмета:

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

Обавезни предмети студијског програма

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
1.	МЕР2100	Стручна пракса - Електротехника и рачунарство	II	5
2.	МЕР2200	Студијски истраживачки рад	II	10
3.	МЕР2300	Мастер рад	II	15

**Изборни предмети студијског програма**

Изборни предмети групе А (студенти морају изабрати најмање три предмета из ове групе)

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
1.	МЕР1101	Електромагнетика са рачунарским симулацијама	I	6
2.	МЕР1102	Методe формирања и обраде дигиталне слике	I	6
3.	МЕР1103	Анализа и пројектовање алгоритама	I	6
4.	МЕР1104	Напредно машинско учење	I	6
5.	МЕР1105	Статистичка класификација сигнала	I	6
6.	МЕР1106	Аутоматизација индустријских процеса	I	6
7.	МЕР1107	Dataflow рачунари и њихова примена	I	6

Изборни предмети групе Б (студенти могу изабрати највише два предмета из ове групе)

Р.б.	Шифра	Назив предмета	Сем.	ЕСПБ
1.	МЕР1201	Биолошки инспирисано рачунарство	I	6
2.	МЕР1202	Неуронске мреже	I	6
3.	МЕР1203	Пројектовање електронских кола	I	6
4.	МЕР1204	Роботика и мехатроника	I	6
5.	МЕР1205	Системи виртуалне реалности	I	6
6.	МЕР1206	Системи за подршку одлучивању	I	6

# СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ: ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАЏМЕНТ

## Докторске студије

Докторске студије Индустијског инжењерства и инжењерског менаџмента имају за циљ образовање истраживача и стручњака за водеће и најсложеније послове у подручју индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента у високошколским установама, институтима, државним и другим јавним институцијама. Закон о високом образовању и Стандарди за акредитацију високошколских установа утврђују законску обавезу усклађивања студијских програма са Болоњском декларацијом, али и са релевантним акредитованим студијским програмима реномираних техничких универзитета и факултета у Европи и свету.

Студијски програм докторских студија Индустијско инжењерство и инжењерски менаџмент акредитован је за извођење на српском и енглеском језику Уверењем о акредитацији Комисије за акредитацију и проверу квалитета број 612-00-00347/2015-04 од 20.03.2015. године.

Докторске студије имају 180 ЕСПБ бодова (од тога 50% ЕСПБ предвиђених за реализацију докторске дисертације), уз претходно остварени обим студија од најмање 300 ЕСПБ бодова на основним академским студијама и мастер академским студијама. Докторска дисертација је завршни део студијског програма докторских студија.

Студијски програм траје три године, припада пољу техничко технолошких наука и даје академски назив „Доктор наука – индустријско инжењерство/инжењерски менаџмент“. Услови уписа на студијски програм и други најбитнији елементи студијског програма и режима студија су прописани Статутом и Правилником о докторским студијама Факултета инжењерских наука.

Студијски програм је индивидуалан. Сваки предмет који студент може изабрати носи по 15 ЕСПБ, и сваки је структуриран кроз 5 часа предавања и 5 часа истраживачког студијског рада недељно. Могућ је и избор предмета, тј. пренос ЕСПБ бодова, са других акредитованих студијских програма докторских студија институција са којима Факултет инжењерских наука има дефинисан уговор о сарадњи и размени студената. Полагањем испита студент стиче 90 ЕСПБ бодова.

Методе извођења наставе зависе од типа наставе: 1) активна настава, 2) самостални рад студента, 3) израда докторске дисертације, итд.

Активна настава се остварује кроз предавања и истраживачки студијски рад. Ова настава се остварује кроз стални контакт студената са наставницима. Предавања и консултације се одржавају сваке недеље у семестру према распореду.

Структура докторских студија Машинског инжењерства приказана је у Табели 16.

Савладавањем студијског програма студент стиче следеће предметно-специфичне компетенције:

- професионална знања и вештине у контексту предмета израде докторске дисертације и шири поглед на методологију научноистраживачког рада у пољу техничко технолошких наука,
- темељно познавање и разумевање дисциплине којом се баве,
- способност решавања проблема уз употребу научних метода и поступака,
- повезивање основних знања из различитих области и њихову примену,
- оспособљеност за самосталан научни рад и критичко праћење научне литературе,
- способност самосталног стицања знања и разумевање битних концепата у ширем домену инжењерских наука (концепти моделирања, експерименталне, симулационе и аналитичке анализе сложених проблема, принципа пројектовања и организације),
- способност праћења савремених достигнућа у предметној области,
- стицање интелектуалних и практичних вештина, и то:
  - Интелектуалне вештине: 1) развој аналитичких способности, 2) усвајање и примена методолошких принципа, 3) развој критичког и научног начина мишљења, 4) вештина постављања новог и оригиналног циља истраживања, итд.
  - Практичне вештине: 1) вештине у примени информационо комуникационих технологија; 2) вештине презентације и комуникација; 3) вештине писања извештаја, пројектних апликација, итд.

## Услови уписа

Право на упис имају сви кандидати који испуњавају услове у складу са члановима 8 до 14 Правилника о докторским академским студијама Факултета инжењерских наука (бр. 01-1/4323 од 2017. године):

- може уписати лице које има остварених укупно 300 ЕСПБ на претходним нивоима студија из поља техничко технолошких, природно-математичких наука или друштвено-хуманистичких наука (економске науке и менаџмент и бизнис).

Редослед кандидата за упис у прву годину докторских студија утврђује се на основу укупног броја бодова који се формира на основу: просечне оцене остварене на претходним нивоима студија, дужине студирања, усаглашености претходних студија са студијским програмом докторских студија, објављених научних и стручних радова.

Комисију за упис чине Продекан за научноистраживачки рад, Продекан за наставу и чланови Комисије за докторске студије.

Комисија за упис формира ранг листу пријављених кандидата.

Комисија за упис, ако сматра да је неопходно, може пре објављивања коначне ранг листе да спроведе улазни тест.

Статус буџетског студента имају најбоље рангирани кандидати у оквиру ранг листе, а који остваре најмање 51 бод.

Статус самофинансирајућег студента имају кандидати који остваре најмање 37 бодова ако се рангирају у оквиру расположивог броја места.

Рангирање кандидата се врши на основу члана 12 Правилника о докторским академским студијама Факултета инжењерских наука (број 01-1/4323 од 2017.године).

Упис на студијски програм одређен је бројем расположивих места и местом кандидата на ранг листи.

**Табела 16 Структура докторских студија – Индустриско инжењерство и инжењерски менаџмент**

I година		II година		III година	
1. семестар	2. семестар	3. семестар	4. семестар	5. семестар	6. семестар
ИП 1 15 ЕСПБ П+СИР*	ИП 3 15 ЕСПБ П+СИР	ИП 5 15 ЕСПБ П+СИР	Припрема за пријаву докторске дисертације  10 ЕСПБ	Писање докторске дисертације  10 ЕСПБ	Припрема одбране докторске дисертације  10 ЕСПБ
ИП 2 15 ЕСПБ П+СИР	ИП 4 15 ЕСПБ П+СИР	ИП 6 15 ЕСПБ П+СИР	Лабораторија, истраживање, публикавање СИР (рад за дисертацију)  20 ЕСПБ	Лабораторија, истраживање, публикавање СИР (рад за дисертацију)  20 ЕСПБ	Лабораторија, истраживање, публикавање СИР (рад за дисертацију)  20 ЕСПБ

ИП – Изборни предмет; П – Предавања; СИР – Самостални истраживачки рад студента (лабораторијски рад, пројекти, семинари, и др.)

**Изборни предмети студијског програма**

Ред. бр.	Шифра	Назив предмета	ЕСПБ
<b>Научна област: ИНДУСТРИЈСКО ИНЖЕЊЕРСТВО И ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАЏМЕНТ</b>			
1.	ИИИМ101	Методe вештачке интелигенције у инжењерству	15
2.	ИИИМ102	Интегрисани системи менаџмента (IMS)	15
3.	ИИИМ103	Анализа и пројектовање информационих система	15
4.	ИИИМ104	Мерење и управљање перформансама предузећа	15
5.	ИИИМ105	Напредне методе и алати управљања индустријским процесима	15
6.	ИИИМ106	Напредни инжењеринг одржавања	15
7.	ИИИМ107	Пословна интелигенција	15
8.	ИИИМ108	Менаџмент системом безбедности и здравља на раду	15
9.	ИИИМ109	Дигитална производња	15
10.	ИИИМ110	Рачунарска интелигенција у инжењерству	15
11.	ИИИМ111	Компјутером интегрисана производња и пословање	15
12.	ИИИМ112	Методe вештачке интелигенције у менаџменту	15
13.	ИИИМ113	Модели пословања предузећа	15
14.	ИИИМ114	Моделирање и оптимизација у области енергетике и животне средине	15
15.	ИИИМ115	Енергетски менаџмент	15
<b>Студијски истраживачки рад</b>			
16.	ДСИР1	Лабораторија, истраживање, публикавање – Истраживачки студијски рад – преглед резултата у научној области	20
17.	ДСИР2	Лабораторија, истраживање, публикавање – Истраживачки студијски рад – систематизација теоријских домета	20
18.	ДСИР3	Лабораторија, истраживање, публикавање – Истраживачки студијски рад	20