



**NAT** Srbija

Nacionalno telo za akreditaciju i  
proveru kvaliteta u visokom obrazovanju

Bulevar Mihajla Pupina 2  
kancelarija 477, 11000 Belgrade  
T: +381 11 313 09 63, E: office@nat.gov.rs  
www.kapk.org

## КОМИСИЈА ЗА АКРЕДИТАЦИЈУ И ПРОВЕРУ КВАЛИТЕТА

### ИЗВЕШТАЈ РЕЦЕНЗЕНТСКЕ КОМИСИЈЕ О АКРЕДИТАЦИЈИ И СПОЉАШЊОЈ ПРОВЕРИ СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА I И II СТЕПЕНА СТУДИЈА

<b>Назив високошколске установе:</b>
Универзитета у крагујевцу – Факултет инжењерских наука
<b>Назив програма:</b>
ОАС – Машинско инжењерство (Mechanical Engineering)
<b>Број захтева:</b>
612-00-00294/4/2019-03

#### Рецензентска комисија

Р. бр.	Презиме, средње слово и име	Звање
1	Петровић Љ. Александар (председник рецензентске комисије),	наставник
2	Глигорић С. Радојка (члан 2)	наставник
3	Ђојбашић М. Жарко (члан 3),	наставник
4	Јевтовић Д. Раде (привредник)	стручњак из праксе
5	Јакшић Љ. Филип (студент)	студент

#### Координатор комисије из стручне службе НАТ-а

Никола Ђ. Живковић

Језик извештаја: српски и сажетак са оценама по стандардима на енглеском.

## САДРЖАЈ

I.	Увод.....	3
1.	Основне информације о процесу акредитације и провере квалитета.....	3
2.	Опште информације.....	3
3.	Основне информације/додатне информације о високошколској установи.....	3
4.	Рецензентска комисија.....	4
II.	Анализа електронског формулара и Уводне табеле.....	5
1.	Анализа електронског формулара – Студијског програма.....	5
2.	Анализа Уводне табеле.....	8
III.	Анализа стандарда за акредитацију студијских програма.....	9
1.	Структура студијског програма (Стандард 1).....	9
2.	Сврха студијског програма (Стандард 2).....	10
3.	Циљеви студијског програма (Стандард 3).....	11
4.	Компетенције дипломираних студената (Стандард 4).....	11
5.	Курикулум (Стандард 5).....	12
6.	Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма (Стандард 6).....	14
7.	Упис студената (Стандард 7).....	15
8.	Оцењивање и напредовање студената (Стандард 8).....	16
9.	Наставно особље (Стандард 9).....	17
10.	Организациона и материјална средства (Стандард 10).....	19
11.	Контрола квалитета (Стандард 11).....	20
12.	Студије на даљину (Стандард 12).....	21
	Додатни стандарди за студијске програме који се изводе на светском језику, за заједничке студијске програме и за ИМТ програме.....	21
13.	Студије на светском језику.....	22
14.	Заједнички студијски програм.....	22
15.	ИМТ (интердисциплинарни, мултидисциплинарни и трансдисциплинарни) студијски програм.....	22
16.	Примери изврности.....	22
IV.	Оцене појединачних стандарда.....	22
V.	Сажетак.....	23
VI.	Препоруке.....	24

## I. Увод

### 1. Основне информације о процесу акредитације и провере квалитета

Акредитација и провера квалитета студијских програма I и II степена високог образовања заснива се на Правилнику о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма, који је усвојио Национални савет за високо образовање на седници 25.02.2019. (Сл. гласник РС 13/2019) и Закону о високом образовању (Сл. гласник РС 88/2017, 27/2018 - др. закон и 73/2018).

Циљ акредитације и провере квалитета студијских програма је да помогне установи у унапређењу квалитета у складу са стандардима европског простора високог образовања и да обавести јавност о квалитету студијског програма.

Процес акредитације и провере квалитета састоји се од следећих фаза: (1) самовредновање, припрема извештаја о самовредновању и свих прилога у складу са Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма, (2) посета рецензентске комисије високошколској установи, (3) припрема извештаја рецензентске комисије и његово усвајање, (4) праћење активности високошколске установе у циљу унапређења квалитета студијског програма.

На основу извештаја рецензентске комисије Комисија за акредитацију и проверу квалитета одлучује да ли је студијски програм акредитован. Студијски програм није акредитован ако је нека од оцена стандарда 1, 5, 6, 9, 10 и 11 једнака пет (5). У осталим случајевима студијски програм је акредитован на седам година.

Национално акредитационо тело издаје уверење о акредитацији, односно доноси решење којим се одбија захтев за акредитацију.

### 2. Опште информације

Поред извештаја о самовредновању и свих прилога, у складу са Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма, високошколска установа је на захтев рецензентске комисије обезбедила пре/током/после посете високошколској установи следећа документа:

Р. бр.	Назив документа
1.	Захтев за акредитацију студентског програма
2.	Уводна табела
3.	Општа акта са 11 прилога о ВУ
4.	Табеле и прилози за ВУ (стандарди 6 и 9)
5.	Табеле и прилози о ОАС МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО (MECHANICAL ENGINEERING) - СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ I СТЕПЕНА СТУДИЈА
6.	Извештај о параметрима студијског програма
7.	Извештај о самовредновању и друга потребна документација
8.	Допунска документација након посете рецензентске комисије Установи
9.	Протокол посете рецензентске комисије 16.09.2019

### 3. Основне информације/додатне информације о високошколској установи

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу је државна високошколска установа основана 1960. године као одељење Машинског факултета у Београду. Као самосталан факултет почиње са радом 1971. године под називом Машински факултет. Од 2011. године мења назив у Факултет инжењерских наука.

У периоду од 1960. до данас, Факултет инжењерских наука је значајно допринео бржем привредном и друштвеном развоју не само Крагујевца, Србије већ и читаве бивше СФРЈ. До краја 2013. год. на Факултету су стекли дипломе: 1149 инжењера машинства (II степен), 3149 дипломираних машинских инжењера, 470 инжењера (BSc), 180 мастер инжењера (MSc), 19 специјалисте техничких наука, 237 магистара техничких наука, 139 доктора техничких наука и 3 доктора наука - машинско инжењерство.

Од 2015. године, уз постојеће докторске студије Машинског инжењерства, акредитоване су и докторске студије на српском и енглеском језику из области Индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента.

Факултет је носилац и реализатор неколико међународних TEMPUS, EURECNA, WUS, EUREKA, COST, FP6, FP7, ИРА и других научних пројекта.

За нарочите заслуге и успехе постигнуте у образовању стручњака и научника, допринос привредном развоју и напретку земље и друге значајне резултате, Машински факултет у Крагујевцу је одликован Орденом заслуга за народ са сребрним зрацима (1985.).

#### 4. Рецензентска комисија

Комисија за акредитацију и проверу квалитета на седници одржаној дана 24.07.2019. године, на основу Статута Националног акредитационог тела, чл. 19, утврдила је предлог састава рецензентске комисије, а директор Националног акредитационог тела именовao је рецензентску комисију дана 26.07.2019. године.

Р. бр.	Презиме, средње слово и име	Звање	Установа у којој је запослен
1	Петровић Љ. Александар	редовни професор	Машински факултет Универзитет у Београду
2	Глигорић С. Радојка	редовни професор у пензији	Пољопривредни факултет универзитет у Новом Саду
3	Ђојбашић М. Жарко	редовни професор	Машински факултет Универзитет у Нишу
4	Јевтовић Д. Раде	Дипл. инг. генерални директор	Вино Жупа а.д. Александровац
5	Јакшић Љ. Филип	студент	Факултет техничких наука Косовска Митровица Универзитет у Приштини

Рецензентска комисија је посетила Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу 16.09.2019. године у саставу:

Петровић Љ. Александар (председник рецензентске комисије),
Глигорић С. Радојка (члан 2)
Ђојбашић М. Жарко (члан 3)
Јевтовић Д. Раде (привредник)
Јакшић Љ. Филип (студент)

### Координатор комисије из стручне службе НАТ-а

<b>Презиме, средње слово и име</b>
Никола Ђ. Живковић

## II. Анализа електронског формулара и Уводне табеле

### 1. Анализа електронског формулара – Студијског програма

<b>Назив студијског програма</b>	ОАС МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО (MECHANICAL ENGINEERING) - СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ I СТЕПЕНА СТУДИЈА
Укупан број ЕСПБ овог програма	180
<b>Изборност</b>	
Фактор изборности према позицијама где студент бира предмете	21,66%
Фактор изборности према додатним (алтернативним) предметима које обезбеђује институција	10,56%
<b>Расподела предмета по типовима</b>	
Академско-општеобразовни	5 предмета са 27 ЕСПБ - 15%
Научно-стручни	11 предмета са 65 ЕСПБ - 36,33%
Стручно-апликативни	4 предмета са 18 ЕСПБ - 29,69%
Теоријско-методолошки	5 предмета са 34 ЕСПБ - 18,97%
<b>Часови активне наставе недељно</b>	<b>предавања + вежбе + ДОН ( + ОСТ ) = укупно</b>
1. семестар	11+8+2(0+9)=21
2. семестар	11+6+4(0+9)=21
3. семестар	10+8+3(0+9)=21
4. семестар	11+6+4(0+9)=21
5. семестар	10+6+4(0+9,94)=20
6. семестар	12+4+4(4+5)=24
<b>Просечан број часова активне наставе недељно</b>	10,83+6,33+3,5(0,67+8,49)=21,33
<b>Оптерећење наставника</b>	
Просечно оптерећење наставника по овом студијском програму	1,97/2,8
Просечно оптерећење сарадника по овом студијском програму	3,93/4,35
Процент часова предавања који изводе наставници са 100% радног времена	94,18%

Сумарни преглед наставника и броја часова	
Постојећи број наставника запослених у установи са 100% радног времена	70
Постојећи број наставника запослених у установи са мање од 100% радног времена	5
Постојећи број наставника ангажованих по уговору	0
Постојећи број сарадника запослених у установи са 100% радног времена	54
Постојећи број сарадника запослених у установи са мање од 100% радног времена	7
Постојећи број сарадника ангажованих по уговору	1

#### Рецензентска комисија треба да провери следеће:

- Да ли су у структури студијског програма изборни предмети заступљени са одговарајућим % у односу на укупан број ЕСПБ бодова на основним, мастер и интегрисаним академским студијама и да ли листа изборних предмета садржи најмање двоструко већи број предмета у односу на број предмета који се бира.
- Да ли су у структури студијског програма на основним, мастер и интегрисаним академским студијама, заступљене одговарајуће групе предмета у односу на укупан број ЕСПБ бодова.
- Да ли је на оба нивоа студија и на свим годинама, активна настава заступљена са најмање 600 часова годишње или 20 часова недељно, а највише са 900 часова годишње или 30 часова недељно. Од тога:
  - на првом нивоу студија, од 600 часова 50% до 60% су предавања, а остало су вежбе и други облици активне наставе.
  - на другом нивоу студија, које трају више од једне године, на првој години студија од 600 часова 50% до 60% су предавања, а остало су вежбе и други облици активне наставе.
  - на завршној години другог нивоа студија и интегрисаних студија, највише 50% је студијски истраживачки рад, односно примењени истраживачки рад, а остало су предавања, вежбе и други облици активне наставе.
- Да ли је просечан број часова активне наставе недељно исправан.
- Да ли наставници запослени 100% држе више од 70% часова активне наставе на свим студијским програмима ове установе, осим у пољу уметности где је овај минимум 50%.
- Да ли укупно појединачно часовно оптерећење наставника недељно на свим ВШУ у Србији није веће од 12.
- Да ли укупно појединачно часовно оптерећење сарадника није веће од 16.
- Да ли су колоне од Е до Ј правилно попуњене.
- Да ли су тачно уписане групе за П, В и ДОН у листу (sheet) “Структура студијског програма”.
- Да ли студијски програм има Завршни рад, који је обавезан на свим степенима студија, за сва поља и ИМТ студије и да ли се Завршни рад састоји од две позиције:
  - Истраживања садржана у завршном раду (активна настава)

- Израда и одбрана завршног рада (остали часови)
- Да ли су Истраживања садржана у завршном раду (активна настава) правилно одабрана и то:
  - на основним струковним студијама (ОСС) је стручно-истраживачки рад - СТИР
  - на основним академским студијама (ОАС) је истраживачки рад - ИР,
  - на специјалистичким струковним студијама (ССС) је стручно-истраживачки рад - СТИР
  - на мастер струковним студијама МСС је практично-истраживачки рад - ПИР,
  - на мастер академским студијама (МАС) је студијско-истраживачки рад - СИР,
  - на специјалистичким академским студијама (САС) је студијско-истраживачки рад - СИР
- Да ли је Завршни рад приказан као заједнички предмет на студијском програму у позицији обавезних и изборних ЕСПБ (обавезни 50%, изборни 50% од укупног ЕСПБ за завршни рад).

### Коментари и примедбе:

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (подносиоц захтева) приложио је све потребне основне информације тражене у уводним табелама за акредитацију ОАС за студијски програм I степена МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО.

Студије трају 3 године (6 семестара) са укупним бројем ЕСПБ 180, што је у складу са стандардима Националног савета за високо образовање Р. Србије (преорука је 3 или 4 године са минимално 180 до 240 ЕСПБ бодова).

Активни часови наставе у току недеље распоређени су на: предавања + вежбе + додатна настава + остало, што је према препорукама стандарда. Просечан број активних часова предавања недељно за све модуле је 10,83, а свих осталих је 10,5, што износи је 50,7% у корист предавања (преорука је 50 до 60%).

Број часова активне наставе недељно износи од 20 до 24, у просеку 21,33 (преорука је од 20 до 30).

ОАС Машинско инжењерство има 8 модула. Заједничке основе за све модуле су на 1 и 2 години студија са 141 ЕСПБ. На трећој години студија су различити предмети за различите модуле и носе 39 ЕСПБ. Изборност овог студијског програма је 21,66% (потребан је минимално 20%).

Фактор изборност на трећој години студија је различит за различите модуле. Зависно од модула студенти имају обавезне изборне предмете и изборне предмете на модулу. Зависно од модула студенти могу да бирају један предмет од понуђених два и више (пет) из групе стручно апликативних предмета (потребно је минимално два предмета).

Расподела предмета по типовима је правилна: академско-општеобразовни са 13,49% (потребно око 15%); научно-стручни са 32,47% (око 35%); стручно-апликативни са 37,06% (око 30%) и теоријско-методолошки са 16,98% (око 20%).

Укупно 75 наставника обавља наставу у овој установи. Број наставника са пуним радним временом од 100% је 70 (минимално потребно 20). Ангажовано је 4 наставника са радним временом мањим од 100% и један наставник има уговор о раду. Процент часова предавања који изводе наставници са 100% радног времена је 93,33%, (минимално је потребно 70%).

Укупан број сарадника ангажованих у настави је 61. Број сарадника са пуним радним временом од 100% је 54. Ангажовано је 7 сарадника са радним временом мањим од 100% и један сарадник има уговор о раду.

Просечно оптерећење наставника по овом студијском програму је 1,97 активна часа недељно, а сарадника 3,93.

Укупно просечно оптерећење наставника са часовима активне наставе на свим студијским програмима на свим ВШУ у Србији је од 3,28 до 11,47 (преорука је до 12).

Укупно просечно оптерећење сарадника са часовима активне наставе на свим студијским програмима на свим ВШУ у Србији је од 4 до 14,5 (преорука је до 16).

**ЗАКЉУЧАК:** Параметри дати и Табели 1. Анализа електронског формулара – Студијског програма, у потпуности задовољавају стандарде који се на њих односе.

## 2. Анализа Уводне табеле

**УВОД:** Студијски програм

Назив студијског програма	ОАС МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО (MECHANICAL ENGINEERING) - СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ I СТЕПЕНА СТУДИЈА
Назив установе са којом се организује заједнички студијски програм (ако у реализацији учествује више установа)	-
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ
Образовно-научно/образовно-уметничко поље	Техничко-технолошко
Научна или уметничка област	Машинско инжењерство
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	180
Назив дипломе	Инжењер машинства - инж. маш.
Дужина студија	3 године (6 семестара)
Година у којој је започела реализација студијског програма	Студије по структури 3+2+3 започеле су школске 2005/06. год.
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	-
Акредитован број на овом студијском програму	721 (укупно, на свим годинама студија)
Планирани број студената који ће се уписати на прву годину студија овог студијског програма (укупан број = прва x трајање програма)	720 =240x3
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела (навести ког)	04.04.2019. Наставно научно веће Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (одлука бр. 01 -1/1216-7) 23.04.2019. Сенат Универзитета У Крагујевцу (одлука бр. ИИИ-01-366/10)
Језик на коме се изводи студијски програм	Српски језик
Година када је програм акредитован	2008. и 2013. године
Web адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<a href="http://www.fink.rs">http://www.fink.rs</a>

## 3. Анализа Уводне табеле

**УВОД:** Студијски програм



Табела УВОД – Студијски програм, обухвата основне податке о студијском програму за које се тражи акредитација:

- 1) Податке о високошколској установи у којој се изводи студијски програм и назив студијског програма.
- 2) Образовно-научно/уметничко поље наведено у складу са Законом
- 3) Научна, стручна или уметничка област наведена у складу са листом области коју утврђује Национални савет.
- 4) Обим, врста и дужина студија у складу са Законом.
- 5) Назив дипломе наведен у складу са листом звања коју утврђује Национални савет

#### **Коментари и примедбе:**

Основни академски студијски програм ОАС Машинско инжењерство правилно је сврстан у научно-стручну област Машинско инжењерство у оквиру образовно-научног поља Техничко-технолошких наука који је прописао Национални савет за високо образовање Р. Србије.

Назив дипломе за 3 године академских студија и 180 ЕСПБ који је дат у уводној табели **УВОД:** Студијски програм је инжењер машинства – Инж. маш. и према правилнику Националног савета за високо образовање Р. Србије је одговарајући.

Студије структуре 3+2+3 које су започели школске 2005/06. год. и поново акредитовали 2013. су одговарајуће према Закону и Стандардима.

Студијски програм ОАС Машинско инжењерство је прихваћен 2019. године од стране релевантних институција (Наставно-научног веће Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу и Сената Универзитета у Крагујевцу).

Језик на коме се изводи студијски програм је одговарајући (Српски језик).

У наведеној табели дата је web адреса (<http://www.fink.rs>) на којој се налазе подаци о студијском програму.

**ЗАКЉУЧАК:** У Табели **УВОД:** Студијски програм дати су сви потребни подаци и у потпуности су према стандардима за акредитацију који се на њих односе.

### **III. Анализа стандарда за акредитацију студијских програма**

#### **1. Структура студијског програма (Стандард 1)**

Структура студијског програма треба да се процени посебно у следећим сегментима:

- Елементи студијског програма предвиђени законом.
- Предвиђени број ЕСПБ бодова.
- Самовредновање - Стандард 4: Квалитет студијског програма, (Рецензентска комисија даје образложења која се односе на испуњеност овог стандарда, анализира слабе и јаке тачке мера и поступака за обезбеђење квалитета, и даје предлог мера за побољшање овог стандарда).

#### **Коментари и примедбе:**

Студијски програм основних академских студија „Машинско инжењерство“ Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу (у даљем тексту Факултет) садржи све елементе утврђене законом: 1) назив и циљеве студијског програма; 2) врсту студија и исход процеса учења; 3) стручни и академски назив; 4) услове за упис на студијски програм; 5) листу обавезних и изборних студијских подручја, односно предмета, са оквирним садржајем; 6) начин

извођења студија и потребно време за извођење појединих облика студија; 7) бодовну вредност сваког предмета исказана у складу са европским системом преноса бодова (у даљем тексту: ЕСПБ); 8) бодовну вредност завршног рада на основним студијама исказана у ЕСПБ бодовима; 9) предуслове за упис појединих предмета или групе предмета; 10) начин избора предмета из других студијских програма; 11) услове за прелазак са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија; 12) друга питања од значаја за извођење студијског програма.

Студијски програм основних академских студија „Машинско инжењерство“ траје три године, има укупно 180 ЕСПБ бодова, припада пољу техничко-технолошких наука и даје академски назив „инжењер машинства“.

Студијски програм има 8 дефинисаних модула

Урађени су:

Политика квалитет Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу 01-1/1073 од 20.03.2019

ИЗВЕШТАЈ О САМОВРЕДНОВАЊУ ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ Број:01-1/2220 29. 06. 2018. године

Стратегија обезбеђења квалитета и поступци обезбеђења квалитета факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу број 01-1/1074 од 20.03.2019.

Предлог Акционог плана Комисије за обезбеђење квалитета за шк. 2019/2020, 2020/2021 и 2021/2022. годину 01-1/3374 од 18.09.2019 који је усвојен на ННВ и као предлог одлуке заведен под бројем 01-1/3278 од 19.09.2019 достављен савету ФИН на усвајање

Стратегија обезбеђења квалитета је коректно урађена и свеобухватна је.

Предлог акционог плана обухвата све захтеве који се односе на квалитет наставног процеса дат је кроз активности са јасно дефинисаним субјектима исходима и роковима. Обухваћене су следеће области

1. квалитет студијског програма,
2. квалитет наставног процеса,
3. квалитет научноистраживачког и стручног рада,
4. квалитет наставника и сарадника,
5. квалитет студената,
6. квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса,
7. квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке,
8. квалитет простора и опреме,
9. квалитет финансирања Факултета,

10. квалитет улоге студената у самовредновању и провери квалитета,

11. систематско праћење и периодична контрола провере квалитета.

Акциони план се примењује практично од октобра 2019 закључно са крајем 2022. године

### **Мишљење**

Извештај о самовредновању садржи неопходне податке и резултате анализа

SWOT анализом јасно и експлицитно су уочене слабости и дате стратегије. Акциони план не подудар се са SWOT анализом у потпуности и у себи не садржи мере које је потребно предузети како би се реализовале активности и мере дате SWOT анализом у потпуности

### **Оцена 8 (осам)**

.....

## **2. Сврха студијског програма (Стандард 2)**

Сврха студијског програма треба да се процени имајући у виду следеће критеријуме:

- Могућност стицања компетенција у оквирима студија овог студијског програма.

- Јасна и недосмислена формулација сврхе студијског програма; усаглашеност сврхе студијског програма и основних задатака и циљева установе.

**Коментари и примедбе:**

Компетенције су јасно формулисане одговарају задацима ФИН

**Мишљење**

И ако су компетенције формулисане у складу са основним задацима установе написане су на такав начин да их је могуће применити на све програме из поља техничко-технолошких наука. Наведено је дато и као примедба приликом посете установи.

**Оцена 8 (осам)**

.....

**3. Циљеви студијског програма (Стандард 3)**

Циљеви студијског програма треба да се процене имајући у виду следеће критеријуме:

- Усклађеност циљева студијског програма и задатака установе.
- Обухваћеност стицања компетенција и вештина у циљевима програма.

**Коментари и примедбе:**

Циљеви су јасно наведени у Водичу за студенте академских студија из 2019. године где је дат кратак опис трајања, начин извођења наставе услови који се тичу уписа као и називи предмета са оптерећењима и бројем ЕСПБ које носе

Циљеви су усклађени са циљевима високошколске установе

Компетенције и вештине су јасно наведене одређене према образовном профилу.

**Мишљење**

Усклађеност циљева студијског програма са циљевима ВУ је добра, компетенције су јасно наведене. Углавном је постигнута веза која јасно одређује циљеве са студијским програмом. Наведено је дато и као примедба приликом посете установи

**Оцена 9 (девет)**

.....

**4. Компетенције дипломираних студената (Стандард 4)**

Компетенције дипломираних студената треба да се процене имајући у виду следеће критеријуме:

- Опште способности које студенти стичу савладавањем студијског програма.
- Предметно специфичне способности које студенти стичу савладавањем студијског програма.

**Коментари и примедбе:**

Опште способности које студент стиче су јасно дефинисане у складу са курикулумом. Предмети су такви да омогућавају стицање општих компетенција . Наведено се постиже кроз колективни и самостални рад студената на изради пројеката и задатака те начин полагања испита који је у одређеном броју случајева писмени и усмени као и кроз јавне одбране урађених радова.

Специфичне компетенције су дефинисане на начин да узимају у обзир исходе стекнутих знања по предметима које слушају студенти. Јасно су дефинисане. У одређеном сегменту су мало преопширне и универзалне

### **Мишљење**

У првом прегледу документације установљена је недовољна прецизност компетенција што је дато и као примедба приликом посете установи. ВУ је преформулисала циљеве чиме је постигнута јаснија и чвршћа веза са студијским програмом

### **Оцена 9 (девет)**

.....

## **5. Курикулум (Стандард 5)**

Курикулум треба да се процени имајући у виду следеће критеријуме:

- Распоред предмета по семестрима, фонд часова и број ЕСПБ.
- Опис предмета са називом, типом предмета, годином и семестром студија, број ЕСПБ, наведено име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предусловима за похађање предмета, садржај предмета, препоручена литература, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања.
- Правилност заступљености различитих група предмета у студијском програму према препорученим процентима.

### **Коментари и примедбе:**

Основни академски студијски програм ОАС Машинско инжењерство, реализује се у 6 семестра, односно 3 године и носи 180 ЕСПБ.

Студијски програм ОАС Машинско инжењерство има 8 модула: Производно машинство, Машинске конструкције и механизација, Моторна возила и мотори, Енергетика и процесна техника, Примењена механика и аутоматско управљање, Индустијски инжењеринг, Информатика у инжењерству и Друмски саобраћај,

Сви модули имају 22 заједничка обавезна предмета распоређена у првих пет семестара. Сваки од модула има по још по 4 обавезна предмета различита за сваки модул. Сваки модул има по 2 изборна предмета. Сви модули имају Стручну праксу, Истраживачки рад на теоријским основама завршног рада и Завршни рад. За сваки изборни предмет има по два и више предмета за избор, што је према стандардима одговарајуће.

Четири обавезна предмета различита за сваки модул изводе се одвојено по модулима. Укупно имају 25 заједничких обавезних предмета за све модуле рачунајући Стручну праксу, Истраживачки рад на теоријским основама завршног рада и Завршни рад. На прве две године студија слуша се по 10 предмета, док се у трећој години студија слуша 8 предмета.

Сваки модул има 6 изборних предмета, од који су по два обавезна. Број предмета који се слушају само на једном модулу је: 18 за модул Примењена механика и аутоматско управљање, 9 на модулу Енергетика и процесна техника и по 8 на свим осталим модулима.

Број часова активне наставе (предавања) недељно је за обавезне заједничке предмете 2 или 3, за обавезне предмете модула и изборне предмете по 3 часа предавања.

Број ЕСПБ за обавезне заједничке предмете је 1, 4, 6 или 7, за све изборне предмете и Стручну праксу по 6, за Истраживачки рад на теоријским основама завршног рада 2, што износи укупно и Завршни рад 4 ЕСПБ.

Заједничке основе за све модуле износе 80% од укупног броја ЕСПБ бодова (потребно је најмање 25%).

Број часова додатне наставе недељно је 0, 1 или 2, а осталих часова је 1 или 2.

Укупан број часова активне наставе за Стручну праксу је 6, за Истраживачки рад на теоријским основама завршног рада 4, што износи укупно годишње 150 часова (преорука је минимално 90 часова).

Просечан број активних часова предавања недељно је 10,83, а свих осталих је 10,5, што износи је 50,7% у корист предавања (преорука је 50 до 60%).

Укупно часова активне наставе на првој и другој години је по 630, а у трећој 660, што је у складу са преорукама (према Закону минимално 600 до максимално 900 часова годишње).

Укупан број ЕСПБ за студијски програм ОАС Машинско инжењерство је 180, што је у складу са преорукама стандарда (преорука 180). Распоред ЕСПБ по семестрима је 34 у другом, 26 у трећем и у осталим по 30 ЕСПБ, што је у складу са преорукама (потребно 30 ЕСПБ по семестру уз толеранцију од 20%).

На свим модулима обавезни заједнички предмети са делом Стручне праксе, Истраживачког радом на теоријским основама завршног рада и Завршног рада носе 141 ЕСПБ. Остали предмети заједно са делом Стручне праксе, Истраживачког радом на теоријским основама завршног рада и Завршног рада носе 39 ЕСПБ, што износи 21,26% изборне наставе (што је у реду јер према преорукама стандарда за ОАС потребно је минимално 20%).

Опис предмета са називом, типом предмета, годином и семестром студија, бројем ЕСПБ, именима наставника, циљем курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предусловима за похађање предмета, садржајем предмета, препорученом литературом, методама извођења наставе, начинима провере знања и оцењивања дат је у Прилозима 5.2а (књига предмета) онако како прописују стандарди за акредитацију студијских програма и уједначено су дефинисани за све предмете. Предуслови за похађање предмета су очекивани и логични.

Подаци о називима предмета, типу предмета, недељном фонду активних часова, години и семестру студија, броју ЕСПБ итд. подударни су у свим осталим документима, тј. у Табели 5.1. Распоред предмета по семестрима и годинама студија, Табели 5.1а. Распоред предмета по семестрима и годинама студија за основне академске студије (ОАС), Табели 5.3. Изборна настава на студијском програму и Табели 5.4. Листа предмета на студијском програму првог нивоа, по типу предмета.

Називи предмета су уобичајени, кратки, концизни и осликавају садржај предмета. Исходи, компетенције и очекивана знања студената одговарају студијском програму и нивоу студија.

Садржаји предмета су савремени и одговарајући за привредни амбијент Р Србије.

Циљ предмета са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предусловима за похађање предмета, садржај предмета, препоручена литература, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања је уједначен за све предмете.

Број наставника по предметима је 1, 2, 3 и 4, а на предмету Обновљиви извори енергије чак и 6. Већи број наставника на једном предмету може студентима да отежава полагање испитних обавеза Сви наставници (100%) запослени са пуним радним временом имају звања: доцент, ванредни професор или редовни професор.

Литература је углавном новијег датума, са по неком од преко 35 година од домаћих аутора са Универзитета из Крагујевца, Београда, и нешто мање из Новог Сада, Сарајева и Суботице.

Методе извођења наставе и начин провере знања је уобичајен као у свим нашим образовним институцијама. Начин оцењивања је према преорукама стандарда за акредитацију студијских програма. Предиспитне активности оцењују се са 50, 60 или 70 поена, а завршни испит са 50, 40 или 30 поена, зависно од предмета до предмета што је према преорукама стандарда.

Расподела предмета по типовима је правилна. Академско-општеобразовни предмети заступљени су са 13,49% (потребно око 15%), научно-стручни са 32,47% (око 35%). стручно-апликативни са 37,06% (око 30%) и теоријско-методолошки са 16,98% (око 20%).

ЗАКЉУЧАК: Курикулум ОАС Машинско инжењерство Факултета инжењерских наука у Крагујевцу према структури, садржају и бројчаним вредностима у потпуности су према препорукама стандарда за акредитацију основних академских студијских програма.

### Оцена 9(девет)

.....

#### 6. Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма (Стандард б)

Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма треба да се процене имајући у виду следеће критеријуме:

- Целовитост и свеобухватност студијског програма и могућности стицања најновијих стручних сазнања.
- Усаглашеност програма са другим програмима на истој високошколској установи.
- Усклађеност програма са најмање три акредитована програма иностране високошколске установе, од којих су најмање два из високошколских установа европског образовног простора.

#### Коментари и примедбе:

Студијски програм основних академских студија "Машинско инжењерство" је свеобухватан и целовит. У погледу савремености програма програм заслужује не само комплименте већ и похвале, како везано за курикулум тако и у погледу садржаја појединих предмета и препоручене литературе, као и због чињенице да је овај програм представља основу образовне понуде Факултета инжењерских наука у Крагујевцу. Очигледна је примедба да је због кратког трогодишњег трајања студијског програма доста тешко обојити чак осам изборних модула – у курикулуму доминира заједничка основа и кратко изборно подручје које треба да донесе компетенцију у области јасно дефинисаног и именованог изборног модула. То је повезано са тешкоћама око доказивање међународне усаглашености програма и свих модула. Неспорно је ипак велико искуство, традиција и квалитет ФИН Крагујевац у области машинског инжењерства, па су поменути проблеми ипак добро решени.

Студијски програм је усаглашен са другим програмима Установе, и то како са програмом мастер академских студија истог усмерења тако и са осталим програмима академских студија Установе из богате лепезе која постоји у понуди. Међутим, ФИН има у својој понуди програме по моделу 3+2 као што је овај, али и по моделу 4+1 што компликује понуду и ипак производи извесну очигледну неусаглашеност. Једноставније би било да се усвоји јединствен образовни модел за све студијске програме.

Овај студијски програм Установа понудила за акредитацију са јасном визијом његовог места у програмима Установе, што се надовезује на традицију коју Установа има у погледу понуде програма из области машинског инжењерства. Настанак Факултета инжењерских наука у Крагујевцу и већи део његовог постојања био је и именом везан за машинско инжењерство (ранији назив установе Машински факултет Крагујевац) па се овај програм може схватити као основа репутације, традиције и квалитета ФИН. Такође, на нивоу основних академских студија овај програм можда представља чак и природни први корак и за студенте који можда желе студије на мастер академским студијама других програма који постоје у понуди Установе.

Међународна усаглашеност је сасвим непотребно била делимично дискутабилна тачка иницијално поднете документације, иако се у материјалу елаборира подударност програма са другим програмима европског и светског образовног простора, што се формално посматрано може прихватити и што указује на суштинску информисаност и традицију Установе код заснивања програма. Такође, уверљиво делује и поменута репутација Установе и чињеница да

је овај програм наследник многих претходних сродних програма из области машинског инжењерства. Са друге стране, у материјалу је била неуверљиво демонстрирана усклађеност програма са програмима других европских и светских образовних установа, јер је било пуно простора да се пруже уверљивији докази уместо пуког навођења институција са компатибилним програмима, Интернет линкова ка њима и приказа њихових курикулама. Помало је био разочаравајући изостанак упоредних табела које би сликовити доказале неоспорну чињеницу да је овај програм конципиран у складу са савременим европским и светским сродним програмима. У суштини, било је препуштено Рецензентској комисији да се сама увери у тврдње Установе о директној компатибилности са наведеним сродним програмима, којих истини за вољу има 4 уместо минимално захтеваних три, без упоредних табела, док нема на пример приложених уговора о образовној сарадњи иако је то очекивана јака тачка ФИН Крагујевац. Након посете Рецензентске комисије ФИН Крагујевац је допунио документацију упоредним табелама компатибилности са наведеним европским програмима, па иако има дискутабилних тачака код наведених компатибилних предмета као и појава да се један страни предмет проглашава компатибилним са неколико предмета ОАС МИ програма ФИН Крагујевац, ипак су додате упоредне табеле велики корак напред у односу на иницијалну документацију. Неправда би била на овом месту не похвалити Прилог 6.5 у коме је наводећи препоруке или усклађеност са одговарајућим добром праксом у европским институцијама демонстрирана потпуна информисаност о препорукама европских акредитационих тела у погледу захтеваних карактеристика студијских програма из области инжењерства.

**Оцена: 9 (девет)**

.....

## **7. Упис студената (Стандард 7)**

Упис студената треба да се процени имајући у виду следеће критеријуме:

- Усклађеност броја уписаних студената на студијски програм са расположивим могућностима установе.
- Проверавање способности студената које одговарају карактеру студијског програма.

### **Коментари и примедбе:**

Број студената за упис на основне академске студије је 240. Конкурс за упис студената се објављује најкасније пет месеци пре почетка школске године

Укупно 75 наставника обавља наставу у овој установи. Укупан број сарадника ангажованих у настави је 61. Просечно оптерећење наставника по овом студијском програму је 1,97 активна часа недељно, а сарадника 3,93. Наведено је усклађено са просторним (13772,32 m<sup>2</sup>) и техничко-технолошким могућностима.

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.

Редослед кандидата за упис у прву годину студија дефинисан је успехом постигнутим у средњој школи и успехом постигнутим на пријемном испиту из математике. Начин бодовања, рангирање кандидата, дефинисани су у Статуту и Правилнику о режиму основних и мастер академских студија Факултета инжењерских наука.

### **Мишљење**

Елементи који се дати у стандарду а односе се на услове за упис и рангирање кандидата су одговарајући. Недовољно дефинисано који су то студенти који се могу уписати на овај студијски програм.

## Оцена 8 (осам)

.....

### 8. Оцењивање и напредовање студената (Стандард 8)

Оцењивање и напредовање студената треба да се процене имајући у виду следеће критеријуме:

- Стицање одређеног броја ЕСПБ бодова полагањем испита.
- Утврђеност броја ЕСПБ бодова за сваки предмет према оптерећењу студената и према јединственој методологији.
- Континуираност праћења успешности студената у савлађивању одређеног предмета током наставе и изражавање успешности поенима. Предвиђеност стицања поена на предмету кроз рад у настави, испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, тако да је минималан број поена које студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе 30, а максимални 70.
- Јавност и разумљивост начина стицања поена за сваки предмет, на основу сваке појединачне врсте активности током наставе или извршавањем предиспитне обавезе и полагањем испита.
- Стандард 8: Квалитет студената, (Рецензентска комисија даје образложења која се односе на испуњеност овог стандарда, анализира слабе и јаке тачке мера и поступака за обезбеђење квалитета, и даје предлог мера за побољшање овог стандарда).

#### Коментари и примедбе:

Основни академски студијски програм ОАС Машинско инжењерство, реализује се у 6 семестра, односно 3 године и носи 180 ЕСПБ.

Студијски програм ОАС Машинско инжењерство има 8 модула: Сви модули имају 22 заједничка обавезна предмета распоређена у првих пет семестара. Сваки од модула има по још по 4 обавезна предмета различита за сваки модул. Сваки модул има по 2 изборна предмета. Сви модули имају Стручну праксу, Истраживачки рад на теоријским основама завршног рада и Завршни рад. За сваки изборни предмет има по два и више предмета за избор, што је према стандардима одговарајуће.

Четири обавезна предмета различита за сваки модул изводе се одвојено по модулима. Укупно имају 25 заједничких обавезних предмета за све модуле рачунајући Стручну праксу, Истраживачки рад на теоријским основама завршног рада и Завршни рад. На прве две године студија слуша се по 10 предмета, док се у трећој години студија слуша 8 предмета.

Сваки модул има 6 изборних предмета, од који су по два обавезна. Број предмета који се слушају само на једном модулу је: 18 за модул Примењена механика и аутоматско управљање, 9 на модулу Енергетика и процесна техника и по 8 на свим осталим модулима.

Број часова активне наставе (предавања) недељно је за обавезне заједничке предмете 2 или 3, за обавезне предмете модула и изборне предмете по 3 часа предавања.

Број ЕСПБ за обавезне заједничке предмете је 1, 4, 6 или 7, за све изборне предмете и Стручну праксу по 6, за Истраживачки рад на теоријским основама завршног рада 2, што износи укупно и Завршни рад 4 ЕСПБ.

Прегледом Књиге предмета рецензентска комисија утврђено је да сваки појединачни предмет у програму има одређени број ЕСПБ бодова који студент остварује када са успехом положи испит.



Успешност студената у савлађивању сваког предмета посебно се континуирано прати током наставе и изражава поенима. Максимални број поена које студент може да оствари на предмету је 100.

Студент стиче поене на предмету кроз рад у настави и испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита. На основу Прилога 8.2. Књига предмета и Табеле 8.1, утврђено је број поена које студент може да оствари испуњавањем предиспитних обавеза 30, а максималан 70, чиме је испуњен услов дефинисан Законом о високом образовању у погледу минималног, односно максималног, броја поена који се стичу проверама знања у предиспитним обавезама. На предметима на којима је предвиђено вредновање рада у настави, тај рад се вреднује освајањем од 4 до 10 поена. Предиспитне обавезе на предметима студијског програма се вреднују освајањем од 40 до 70 поена, док број поена који се може освојити на завршном испиту је од 30 до 50. Оцена коју је студент добио се утврђује на завршном испиту.

Укупан успех студента на предмету изражава се оценом од 5 (није положио) до 10 (одличан). Оцена студента је заснована на укупном броју поена које је студент стекао испуњавањем предиспитних обавеза и полагањем испита, а према квалитету стечених знања и вештина. При оцењивању се примењује скала према Закону о високом образовању (члан 104, став 4): 51 до 60 поена - оцена 6 (шест), 61 до 70 поена - оцена 7 (седам), 71 до 80 поена - оцена 8 (осам), 81 до 90 поена - оцена 9 (девет) и 91 до 100 поена - оцена 10 (десет).

#### **Мишљење**

Студијски програм испуњава захтеве. Предмети су у складу са са Законским условима констатовано увидом у књигу предмета. Нису уочени пропусти у погледу дефинисања максималног и минималног броја поена у делу предиспитних обавеза.

#### **Оцена 10(десет)**

.....

### **9. Наставно особље (Стандард 9)**

Наставно особље треба да се процени имајући у виду следеће критеријуме:

- Усклађеност броја наставника са бројем часова наставе на студијском програму који установа реализује, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад и теренски рад) годишње, односно 6 часова недељно, а да при томе ангажовање по појединачном наставнику није веће од 12 часова активне наставе недељно.
- Захтев да најмање 70% часова активне наставе коју држе наставници, држе наставници са пуним радним временом, осим у пољу уметности где је тај минимум 50%.
- Захтев да, од укупног броја наставника потребних за обављање наставе по годинама студија за студијски програм академије струковних студија и високе школе струковних студија, изузев у пољу уметности, морају да имају најмање 50% наставника са стеченим научним називом доктора наука.
- Захтев да је број сарадника довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, а да при томе сваки сарадник остварује просечно 300 часова активне наставе годишње, односно просечно 10 часова активне наставе недељно, осим у пољу уметности.
- Усклађеност квалификација наставног особља са нивоом њихових задужења и документованост референцама и подацима доступним јавности.
- Усклађеност величине група за предавања и вежбе са Стандардом.

- Самовредновање - Стандард 7: Квалитет наставника и сарадника, (Рецензентска комисија даје образложења која се односи на испуњеност овог стандарда, анализира слабе и јаке тачке мера и поступака за обезбеђење квалитета, и даје предлог мера за побољшање овог стандарда).

### **Коментари и примедбе:**

Установа наводи да је укупан број наставника довољан да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, тако да наставник остварује просечно 180 часова активне наставе (предавања, консултације, вежбе, практичан рад, ...) годишње, односно 6 часова недељно. Из Извештаја о параметрима студијског програма приложеног уз стандард 5 уочава се податак да је потребно према фонду часова на целом програму 22 наставника. На реализацији студијског програма ангажовано је респектабилних 67 наставника са пуним радним временом, од чега 34 у звању редовног професора, 9 у звању ванредног професора и 24 у звању доцента, што потпуно задовољава услове стандарда. Према поднетим подацима, просечно појединачно оптерећење наставника не прелази 12 часова активне наставе недељно на свим високо-школским установама у Републици Србији. Такође ангажовано је и 4 наставника са делом радног времена и 1 наставник по уговору са допуштеним ангажовањем мањим од 4 часа недељно, што све заједно даје бројку од 72 наставника, па би давање било какве оцене осим високе била неправда. Наставници остварују просечно 2,28 часова активне наставе недељно на програму. Коректно су добијене на увид дипломе, одлуке о изборима, уговори, обрасци социјалног осигурања и друга документација. Просечно оптерећење наставника на Факултету инжењерских наука на свим програмима је 5,53 часова просечно недељно, што је не само у границама дозвољеног већ и прилично далеко од дозвољених 6 односно толерисаних 7,2 часова. Коначно, број предмета који држи сваки од наставника је сведен на разумне оквире, што често није случај код установа које имају већи број програма у понуди. Сви подаци о бројевима наставника укупно и по звањима, и нарочито важно о укупном оптерећењу наставника, кориговани су након посете Рецензентске комисије када је констатовано да има значајних разлика у различитим деловима документације.

Као што је већ поменуто, од 72 наставника са ангажовањем на студијском програму, 67 наставника је са 100% радним временом у Установи, а 5 наставника ради са непуним радним временом. То значи да је захтев да 70% часова од активне наставе држе наставници са пуним радним временом не само испуњен него Установа има велику већину наставника ангажованих на програму у сталном радном односу. Од укупног броја часова активне наставе на студијском програму, 98,33% изводе наставници у радном односу са пуним радним временом. Наставници у радном односу са пуним радним временом изводе 99,989% предавања из предмета који припадају категоријама научно-стручни и стручно-апликативни. Мотив за ангажовање спољних наставника је у тој ситуацији свакако превасходно подизање квалитета програма што је похвално.

Као и код наставника, приложена су тражена документа и за ангажоване сараднике. Такође број од 44 сарадника који су ангажовани на програму не само улива поверење већ делује врло добро, а ангажовања наведена у табелама су у дозвољеним границама (<16). Од укупног броја, 38 сарадника ради у Установи са 100% ангажовањем, док је само 4 сарадника из категорије спољних сарадника. Сарадници остварују просечно 3,56 часова активне наставе годишње на студијском програму, а укупно просечно оптерећење сарадника на ФИН Крагујевац је 7,35 часова годишње, што значи да се размишља о подмлатку и да је ангажован велики број сарадника. Након посете Рецензентске комисије ФИН Крагујевац подаци о сарадницима на студијском програму су прилично кориговани, па иако је све далеко од граница стандарда таква велика промена у бројевима ипак изазива извесну нову дилему.

Не само да квалификације наставног особља одговарају нивоу њихових задужења, већ овај студијски програм укључује ангажовање изузетних наставника, чије присуство даје изузетну тежину и додатни квалитет читавом курикулуму. Сви подаци о наставницима и сарадницима су доступни јавности, на понос ФИН Крагујевац. Ипак треба и поменути да иако су референце већине наставника одличне, рецензент генерално није сасвим задовољан квалитетом презентованих референци за поједине наставнике па постоји одређени простор за унапређења.

Установа предвиђа величину групе за предавања до 180 студената, групе за вежбе до 60 студената и групе за лабораторијске вежбе до 20 студената, што одговара стандардима за поље техничко-технолошких наука.

**Оцена: 10 (десет)**

.....

## **10. Организациона и материјална средства (Стандард 10)**

Организациона и материјална средства треба да се процене имајући у виду следеће критеријуме:

- Обезбеђеност одговарајућег простора за извођење наставе и то објеката са најмање 4 м<sup>2</sup> бруто простора по студенту, односно 2 м<sup>2</sup> по студенту за извођење наставе по сменама, осим за поље уметности.
- Амфитеатри, учионице, лабораторије, односно друге просторије за извођење наставе, као и библиотечки простор и читаоница, у складу са потребама образовног процеса одређеног образовно-научног, односно образовно-уметничког поља.
- Обезбеђеност одговарајућег радног простора за наставнике и сараднике.
- Обезбеђеност техничке опреме за савремено извођење наставе.
- Библиотечки ресурси релевантни за извођење студијског програма.
- Покривеност свих предмета одговарајућом уџбеничком литературом, училима и помоћним наставним средствима на начин да су они расположиви на време и у броју довољном да се обезбеди нормално одвијање наставног процеса.
- Самовредновање - Стандард 9: Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса (Рецензентска комисија даје образложења која се односи на испуњеност овог стандарда, анализира слабе и јаке тачке мера и поступака за обезбеђење квалитета, и даје предлог мера за побољшање овог стандарда).
- Самовредновање - Стандард 10: Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке (Рецензентска комисија даје образложења која се односи на испуњеност овог стандарда, анализира слабе и јаке тачке мера и поступака за обезбеђење квалитета, и даје предлог мера за побољшање овог стандарда).
- Самовредновање - Стандард 11: Квалитет простора и опреме (Рецензентска комисија даје образложења која се односи на испуњеност овог стандарда, анализира слабе и јаке тачке мера и поступака за обезбеђење квалитета, и даје предлог мера за побољшање овог стандарда).

### **Коментари и примедбе:**

Увидом у приложени документацију може се констатовати:

Укупан простор Факултета износи 14860 м<sup>2</sup> (од којих се, одлуком Савета факултета, 1087,68 м<sup>2</sup> уступа на коришћење Филолошко-уметничком факултету у Крагујевцу) и обухвата 5365,14 м<sup>2</sup> простора за извођење наставе (амфитеатри, учионице, лабораторије). План акредитације Факултета предвиђа 1795 студената на свим студијским програмима, тако да простор за

извођење наставе није критичан ( $13772,32/1795 = 7,67 \text{ m}^2$  по студенту). Настава се обавља у две смене.

Факултет поседује 5.365 м<sup>2</sup> за извођење наставе за 1795 студента. Може се сматрати да су просторне могућности Факултета задовољавајуће и да је испуњен захтев од 2м<sup>2</sup> по ученику, што одговара захтеву бруто простора по студенту од 4 м<sup>2</sup> за извођење наставе по сменама.

- Факултет је дао листу опреме за извођење студијског програма

Наведена опрема је задовољавајућа, списак рачунара са датумом набавке говори да се улаже у иновирање како опреме тако и софтвера. Како је наведено у Извештају о самовредновању неопходна је куповина специјалистичких лиценцираних софтвера и рачунара за побољшање квалитета наставе.

- дата је листа библиотечких јединица релевантних за студијски програм Садржи доступну литературу за студијски програм који се акредитује, 422 наслова. Захтев стандарда је на овај начин испуњен. Табела 10.5 показује да су сви обавезни предмети потпуно покривени литературом. Број библиотечких јединица је довољан да покрије све изборне предмете наведене за студијски програм чија се акредитација тражи.

Дат је извод из књиге инвентара

Дат је доказ о поседовању информационе технологије, броја интернет прикључака и сл. Факултет располаже са 130 рачунара који имају приступ интернету, разведена је мрежа са 174 прикључака што омогућава извођење студијског програма за који се тражи акредитација.

Прилог 10.2 даје преглед основних средстава са датумом штампе 31.1.2019. године из књиговодства установе, Свакако опрема приказана у овом делу је задовољавајућа и у складу са захтевом стандарда.

### **Мишљење**

ФИН је испунио захтеве које су током посете поствљени од стране рецензентске комисије а који се односе на таксативно дефинисање опреме намењене овом студијском програму и увршћивање опреме која није власништво ФИН-а а која је у поседу факултета (нпр опрема добијена од ЈУП-а)

Опремљеност библиотекачким јединицама намењеним студијском програму би могла бити боља

### **Оцена 9 (девет)**

.....

## **11. Контрола квалитета (Стандард 11)**

- Редовно праћење квалитета студијског програма кроз периодичну спољашњу и унутрашњу проверу и предузимање мера за унапређење квалитета у погледу курикулума, наставе, наставног особља, оцењивања студената, уџбеника и литературе
- Самовредновање - Стандард 1: Стратегија обезбеђења квалитета, Стандард 2: Стандарди и поступци за обезбеђење квалитета, Стандард 3: Систем обезбеђења квалитета, Стандард 5: Квалитет наставног процеса, Стандард 6: Квалитет научно-истраживачког уметничког и стручног рада, Стандард 13: Улога студената у самовредновању и провери квалитета, Стандард 14: Систематско праћење и периодична провера квалитета (Рецензентска комисија даје образложења која се односи на испуњеност ових стандарда, анализира слабе и јаке тачке даје предлоге за побољшање).

### **Коментари и примедбе:**

Наставно-научно веће, на предлог декана, именовало је Комисију за обезбеђење квалитета. Према Статуту Факултета Комисија за обезбеђење квалитета предлаже начин, стандарде и

поступке за обезбеђење квалитета рада Факултета инжењерских наука, анализира постојеће стање по свим питањима квалитета и даје предлог корективних мера.

Такође, Статутом Факултета инжењерских наука је предвиђено да се самовредновање Факултета спроводи најмање једанпут у три године, а спољашња провера квалитета једном у пет година.

За потребе самовредновања ФИН је израдио следећа документа:

Политика квалитет Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу 01-1/1073 од 20.03.2019

ИЗВЕШТАЈ О САМОВРЕДНОВАЊУ ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ Број:01-1/2220 29. 06. 2018. године

Стратегија обезбеђења квалитета и поступци обезбеђења квалитета факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу број 01-1/1074 од 20.03.2019.

Предлог Акционог плана Комисије за обезбеђење квалитета за шк. 2019/2020, 2020/2021 и 2021/2022. годину 01-1/3374 од 18.09.2019 који је усвојен на ННВ и као предлог одлуке заведен под бројем 01-1/3278 од 19.09.2019 достављен савету ФИН на усвајање

#### **Мишљење**

Стратегија обезбеђења квалитета је коректно урађена и свеобухватна је.

Извештај о самовредновању садржи неопходне податке и резултате анализа

SWOT анализом јасно и експлицитно су уочене слабости и дате стратегије. Акциони план не подудара се са SWOT анализом у потпуности и у себи не садржи мере које је потребно предузети како би се реализовале активности и мере дате SWOT анализом у потпуности

#### **Оцена 8 (осам**

.....

#### **12. Студије на даљину (Стандард 12)**

Студије на даљину треба да се процене имајући у виду следеће критеријуме:

- Прилагођеност програма учењу на даљину и постојање наставног материјала који одговара циљевима образовања.
- Интегрисаност система за оцењивање у систем провере знања и одвијање у објектима високошколске установе.
- Компетентност наставног особља и оптерећење наставног особља у складу са стандардима.
- Постојање свих неопходних ресурса комуникационо-информатичке технологије за одржавање програма.

#### **Коментари и примедбе:**

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу нема организовану наставу у виду студија на даљину за студијски програм ОАС Машинско инжењерство.

## Додатни стандарди за студијске програме који се изводе на светском језику, за заједничке студијске програме и за ИМТ програме

### 13. Студије на светском језику

#### Коментари и примедбе:

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу нема организовану наставу на светском језику за студијски програм ОАС Машинско инжењерство.

### 14. Заједнички студијски програм

#### Коментари и примедбе:

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу није организовао наставу за студијски програм ОАС Машинско инжењерство као заједнички студијски програм.

### 15. ИМТ (интердисциплинарни, мултидисциплинарни и трансдисциплинарни) студијски програм

#### Коментари и примедбе:

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу нема организовану интердисциплинарну наставу за студијски програм ОАС Машинско инжењерство.

### 16. Примери изврности

Ако постоје, треба да буду пример добре праксе.

Дефиниција: Изврност значи да су изложене карактеристике веома добре али имплицитно нису достижене свима.

ФИН је доставио документ под називом Факултет инжењерских наука - примери изврности где је навео да:

- су два ред. проф. изабрана за чланове САНУ-а,
- је један научни рад објављен у часопису ранга М21 док је добио награду као најчешће преузимани рад током 2012 и 2013 године
- је један рад објављен у међународном часопису награђен као други најбољи у конкуренцији 648 објављених радова у 2017. години
- је издавач 4 међународна часописа
- је организатор више међународних конференција
- учествује у 5 међународних пројекат и 22 пројекта МНТР
- да су студенти ФИН освојили друго место на међународном такмичењу из информационих технологија
- као и бројна друга признања

## IV. Оцене појединачних стандарда

Квалитет студијског програма исказује се бројчаним оценама по стандардима:

Ред. бр.	Стандарди	Бројчана оцена стандарда*
1	Структура студијског програма (Стандард 1)	8(осам)
2	Сврха студијског програма (Стандард 2)	8(осам)
3	Циљеви студијског програма (Стандард 3)	9(девет)

4	Компетенције дипломираних студената (Стандард 4)	9(девет)
5	Курикулум (Стандард 5)	9(девет)
6	Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма (Стандард 6)	9(девет)
7	Упис студената (Стандард 7)	8(осам)
8	Оцењивање и напредовање студената (Стандард 8)	10(десет)
9	Наставно особље (Стандард 9)	10(десет)
10	Организациона и материјална средства (Стандард 10)	9(девет)
11	Контрола квалитета (Стандард 11)	8(осам)
12	Студије на даљину (Стандард 12)	--
13	Студије на светском језику	--
14	Заједнички студијски програм	--
15	ИМТ (интердисциплинарни, мултидисциплинарни и трансдисциплинарни) студијски програм	--

\*Оцене: слабо (5), добро (6-7), врло добро (8-9), одлично (10)

Установа се не може акредитовати уколико добије оцену слабо (5) за било који од стандарда 1, 5, 6, 9, 10 и 11.

Нетачни подаци и/или неисправни електронски формулари у приложеној документацији аутоматски повлаче одбијање акредитације.

## V. Сажетак

Кратак опис свих позитивних и негативних елемената у оцени стандарда за акредитацију високошколских установа.

### Позитивни елементи

Оцењивање студената посматрано кроз начин како је представљено документима испуњава све захтеве који су предвиђени законом. Наведено се односи на књигу предмета

Картони наставника и квалификације наставника су високо оцењени што даје добре изгледе да ће квалитет студената који заврше студијски програм бити виок.

Циљеви и компетенције су јасни и недвосмислени и довољно упућујући

### Негативни елементи

Нешто нижим оценама оцењени су стандарди који су везани за самовредновање а то је стандард 1 и стандард 11. Оцена је проистекла из тога што процес самовредновања не обухвата у целости налазе SWOT анализе.

Такође сврха би морала бити више упућујућа и конкретнија везана за студијски програм.

Упис студената на ОАС студијски програм је дефинисан али недовољно јасно даје податке о томе који образовни профили могу бити уписани на овај студијски програм.

## VI. Препоруке

- предлог мера за отклањање уочених слабости  
Јасније дефинисати услове за упис  
Предлог акционог плана за самовредновање урадити на начин да се боље може повезати са резултатима SWOT анализе
- предлог мера и активности за унапређење квалитета високошколске установе  
Плнове и рокове за интерне поступке самовредновања скратити и проширити са активностима према резултатима самовредновања.

ПРЕПОРУКА РЕЦЕНЗЕНТСКЕ КОМИСИЈЕ ЈЕ ДА СЕ ПРЕДЛОЖЕНИ СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ

ОАС - МАШИНСКО ИНЖЕЊЕРСТВО  
ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ

ПОНОВО АКРЕДИТУЈЕ

### Напомене:

Ако је предлог рецензентске комисије да се Студијски програм не акредитује ПРЕПОРУКЕ треба да дају **главне аргументе за негативну оцену** (неакредитацију) заједно са листом **обавезних активности** које обезбеђују студентима, већ уписаним на неки од студијских програма, стицање знања и вештина на задовољавајућем нивоу.

Ако је предлог рецензентске комисије да се Студијски програм акредитује ПРЕПОРУКЕ садрже листу активности које Установа треба да спроведе до наредне редовне спољашње провере квалитета, а у циљу побољшања квалитета рада високошколске установе.

Уколико је неки стандард оцењен са 5 или 6 у ПРЕПОРУКАМА се Установа обавезује да унапреди свој квалитет у вези са тим стандардом до наредне редовне спољашње провере квалитета.

Рецензентска комисија	Презиме, средње слово и име	Потпис
Председник	Петровић Љ. Александар	
Члан	Глигорић С. Радојка (члан 2)	
Члан	Ћојбашић М. Жарко (члан 3),	
Члан	Јевтовић Д. Раде (привредник)	
Члан	Јакшић Љ. Филип (студент)	

Датум и место Београд, 30.09.2019.