



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

Назив високошколске установе:
Универзитет у Нишу – Електронски факултет
Назив програма:)
Управљање системима
Број захтева:
612-00-00279/4/2019-03

Рецензентска комисија

Р. бр.	Презиме, средње слово и име	Звање
1	Јоксимовић, Д. Душан	наставник
2	Вујошевић, Б. Мирко	наставник
3	Банђур, В. Ђоко	наставник
4	Станислав, Д. Глумац	стручњак из праксе
5	Росић, Ж. Ђорђе	студент

Координатор комисије из стручне службе НАТ-а

Живковић Ђ. Никола

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	3
II.	Анализа електронског формулара и Уводне табеле	4
1.	Анализа електронског формулара – Студијског програма	4
2.	Анализа Уводне табеле	7
III.	Анализа стандарда за акредитацију студијских програма	8
1.	Структура студијског програма (Стандард 1)	8
2.	Сврха студијског програма (Стандард 2)	9
3.	Циљеви студијског програма (Стандард 3)	10
4.	Компетенције дипломираних студената (Стандард 4)	11
5.	Курикулум (Стандард 5)	12
6.	Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма (Стандард 6)	12
7.	Упис студената (Стандард 7)	13
8.	Оцењивање и напредовање студената (Стандард 8)	14
9.	Наставно особље (Стандард 9)	14
10.	Организациона и материјална средства (Стандард 10)	15
11.	Контрола квалитета (Стандард 11)	17
12.	Студије на даљину (Стандард 12)	18
	Додатни стандарди за студијске програме који се изводе на светском језику, за заједничке студијске програме и за ИМТ програме	18
13.	Студије на светском језику	18
14.	Заједнички студијски програм	19
15.	ИМТ (интердисциплинарни, мултидисциплинарни и трансдисциплинарни) студијски програм	19
16.	Примери изврности	19
IV.	Оцене појединачних стандарда	19
V.	Сажетак	20
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	Извештај о резултатима самовредновања Установе
2	Извештај о самовредновању студијског програма
3	Јавно публикован документ : Политика обезбеђења квалитета Установе
4	Правилник о уџбеницима
5	Правилник о организацији и систематизацији послова на Установи
6	Статут високошколске установе

3. Основне информације/додатне информације о високошколској установи

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			
2			
3			
4			
5			

Рецензентска комисија је посетила установу 25.09.2019.

Координатор комисије из стручне службе НАТ-а

Презиме, средње слово и име
Никола Ђ. Живковић

II. Анализа електронског формулара и Уводне табеле

1. Анализа електронског формулара – Студијског програма

Назив студијског програма	Управљање системима
Укупан број ЕСПБ овог програма	60
Изборност	
Фактор изборности према позицијама где студент бира предмете	57.02%
Фактор изборности према додатним (алтернативним) предметима које обезбеђује институција	58.69%
Расподела предмета по типовима	
Академско-општеобразовни	1.83%
Теоријско-методолошки	24.61%
Научно-стручни	46.41%
Стручно-апликативни	27.15%
Часови активне наставе недељно	предавања + вежбе + ДОН (+ ОСТ) = укупно
1. семестар	$9.84 + 8.03 + 1.86 + 6.00 = 25.73$
2. семестар	$4.00 + 3.05 + 1.05 + 7.00 = 15.10$
3. семестар	
4. семестар	
5. семестар	
6. семестар	
7. семестар	
8. семестар	
9. семестар	
10. семестар	
Просечан број часова активне наставе недељно	$6.92 + 5.54 + 1.45 + 6.50 = 20.42$
Оптерећење наставника	
Просечно оптерећење наставника по овом студијском програму	0.79 / 0.79
Просечно оптерећење сарадника по овом студијском програму	2.08 / 2.24
Процент часова предавања који изводе наставници са 100% радног времена	92.19%
Сумарни преглед наставника и броја часова	

Постојећи број наставника запослених у установи са 100% радног времена	26
Постојећи број наставника запослених у установи са мање од 100% радног времена	0
Постојећи број наставника ангажованих по уговору	2
Постојећи број сарадника запослених у установи са 100% радног времена	14
Постојећи број сарадника запослених у установи са мање од 100% радног времена	0
Постојећи број сарадника ангажованих по уговору	0

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:

Овај студијски програм има 2 модула:

- 1. Аутоматско управљање –АУ (61 ЕСПБ)**
- 2. Рачунарско управљање системима и мерна техника – РУСМТ (60 ЕСПБ).**

У структури студијског програма групе предмета по типовима заступљене су у одговарајућим процентима: академско-општеобразовни 1,83%, теоријско-методолошки 24,61%; научно-стручни 46,41%; стручно-апликативни 27,15%.

Просечан број часова активне наставе је у складу са стандардима и за програм износи:
за програм: 6,92(пред) + 5,54(вежбе) + 1,45(ДОН) + 6,50(остало) = 20,42
у првом семестру: 9,84(пред) + 8,03(вежбе) + 1,86(ДОН) + 6(остало) = 25,73
у другом семестру: 4(пред) + 3,05(вежбе) + 1,05(ДОН) + 7(остало) = 15,10.

Просечан број часова активне наставе је у складу са стандардима и за модул АУ износи:
за модул: 7,00(пред) + 6,15(вежбе) + 0,95(ДОН) + 6,50(остало) = 20,60 (30,50 ЕСПБ)
у првом семестру: 10,00(пред) + 8,80(вежбе) + 1,40(ДОН) + 6(остало) = 26,20 (29 ЕСПБ)
у другом семестру: 4(пред) + 3,50(вежбе) + 0,50(ДОН) + 7(остало) = 15,10.

Просечан број часова активне наставе за модул РУСМТ је у складу са стандардима и износи:
за модул: 6,84(пред) + 4,93(вежбе) + 1,96(ДОН) + 6,50(остало) = 20,23 (30 ЕСПБ)
у првом семестру: 9,68(пред) + 7,26(вежбе) + 2,32(ДОН) + 6(остало) = 25,26 (31 ЕСПБ)
у другом семестру: 4(пред) + 2,60(вежбе) + 1,60(ДОН) + 7(остало) = 15,20. (29 ЕСПБ)

Наставници који су 100% запослени у установи држе 92,19% наставе на овом студијском програму држе. Наставника има 28.

Недељно појединачно оптерећење наставника на свим ВШУ у Србији није веће од 12 часова.

Недељно појединачно оптерећење сарадника на свим ВШУ у Србији није веће од 16 часова.

Групе за П, В и ДОН у листу (sheet) “Структура студијског програма” правилно су уписане.

Студијски програм има Завршни рад, који је обавезан. Завршни рад састоји од две позиције:

- **Истраживања садржана у завршном раду (активна настава)**
- **Израда и одбрана завршног рада (остали часови)**

Истраживања садржана у завршном раду (активна настава) правилно су класификована као студијско-истраживачки рад- СИР.

Завршни рад је приказан као заједнички предмет на студијском програму у позицији обавезних и изборних ЕСПБ (обавезни 50%, изборни 50% од укупног ЕСПБ за завршни рад).

.....

2. Анализа Уводне табеле

УВОД: Студијски програм

Назив студијског програма	Управљање системима
Назив установе са којом се организује заједнички студијски програм (ако у реализацији учествује више установа)	
Високошколска установа у којој се изводи студијски програм	Универзитет у Нишу, Електронски факултет у Нишу
Образовно-научно/образовно-уметничко поље	Техничко-технолошко науке
Научна или уметничка област	Електротехничко и рачунарско инжењерство
Обим студија изражен ЕСПБ бодовима	Мастер академске студије
Назив дипломе	Мастер инжењер електротехнике и рачунарства
Дужина студија	1 година
Година у којој је започела реализација студијског програма	2008.
Година када ће започети реализација студијског програма (ако је програм нов)	-
Акредитован број на овом студијском програму	64
Планирани број студената који ће се уписати на прву годину студија овог студијског програма (укупан број = прва x трајање програма)	64
Датум када је програм прихваћен од стране одговарајућег тела (навести ког)	03.06.2019. године, Сенат Универзитета у Нишу
Језик на коме се изводи студијски програм	Српски и енглески
Година када је програм акредитован	Прва акредитација 2008. Друга акредитација 2013.
Web адреса на којој се налазе подаци о студијском програму	<u>www.elfak.ni.ac.rs</u>

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:

Табела УВОД – Студијски програм, обухвата основне податке:

- 1) **Високошколска установа:** Универзитет у Нишу, Електронски факултет у Нишу
- 2) **Наведено образовно-научно поље:** Техничко-технолошко науке (у складу је са Законом)
- 3) **Наведена научна област:** Електротехничко и рачунарско инжењерство (у складу је са листом области коју утврђује Национални савет).
- 4) **Обим, врста и дужина студија:** једна година и два семестра, у складу је са Законом.
- 5) **Назив дипломе:** Мастер инжењер електротехнике и рачунарства (у складу је са листом звања које је утврдио Национални савет).

.....

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 **Управљање системима** сачињен је у складу са Законом о високом образовању и прописаним стандардима за акредитацију. Предвиђено је извођење наставе у складу са савременим процесима у високом образовању и потребама привреде.

Приликом уписа овог студијског програма студенти могу бирати један од два понуђена модула: Аутоматско управљање и Рачунарско управљање системима и мерна техника. Предмети могу имати један од два статуса: обавезни или изборни. Наставни предмети су једносеместрални и распоређени су у два семестра. Сваки предмет има дефинисану бодовну вредност која је исказана ЕСПБ бодовима. Избор предмета из других студијских програма, као и услови преласка са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија је јасно одређено.

На студијском програму **Управљање системима** мастер инжењери се оспособљавају за креирање, пројектовање и реализацију савремених система за управљање, као и за примену рачунарске и мерне технике у управљању сложеним технолошким процесима. Садржај курсева је такав да надограђује стечена знања из области **Управљање системима** и углавном је реч о курсевима који садрже напредне теме. Након завршетка свих курсева студент приступа изради мастер рада који носи 15 ЕСПБ.

Бодовна вредност сваког предмета исказана је у складу са европским системом преноса бодова (ЕСПБ). Мастер академске студије на Електронском факултету трају два семестра (годину дана) током којих студент стиче најмање 60 ЕСПБ бодова. Услов за упис

на студијски програм су завршене основне академске студије са најмање 240 ЕСПБ бодова, које су на основним студијама стекли из области електротехнике и рачунарства. Укупан број бодова потребан за стицање академског назива мастер инжењер електротехнике и рачунарства је 300 ЕСПБ. Студент након завршетка овог студијског програма стиче звање мастер инжењер електротехнике и рачунарства.

Приликом развоја курикулума за студијски програм мастер студија Управљање системима планиране су групе за предавања и вежбе у складу са акредитационим критеријумима. Настава се изводи кроз предавања, вежбе и студијски истраживачки рад. Предавања су намењена за преношење теоријских основа, док се на вежбама разрађују примери који илуструју предавану материју. Предвиђено је обављање лабораторијског рада, консултација, раде се семинарски радови и пројекти. За извођење наставе користе се рачунари и пројектори, а по потреби настава се изводи и у рачунарским салама.

Студијским програмом приближно је испоштована препоручена структура заступљености појединих типова предмета:

- | | |
|----------------------------|--------|
| - Академско-општеобразовни | 1.83% |
| - Теоријско-методолошки | 24.61% |
| - Научно-стручни | 46.41% |
| - Стручно-апликативни | 27.15% |

Електронски факултет је издао следеће публикације које детаљно описују рад установе:

-Информатор о раду факултета

-Информатор за студенте

-Летак

-Монографију поводом 50 година рада факултета.

Електронски факултет поседује и свој сајт који такође на прави начин информише о раду овог факултета.

.....

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:

Студијски програм МАС-Управљање системима на Електронском факултету у Нишу има јасно дефинисану сврху и улогу у образовном систему, доступну јавности и усклађену са циљевима Електронског факултета у Нишу, да применом високо постављених стандарда квалитета наставе образује студенте за професију инжењера електротехнике и рачунарства у области управљања системима у складу са потребама привреде и друштва у целини.

Мастер инжењери овог студијског програма стичу врхунска знања из области управљања системима која су неопходна за даљи развој целокупног друштва. Постоји јасна

друштvena potreba za obrazovanjem inženjera elektrotehnike sa specifičnim vешtinama i kompetencijama u oblasti аутоматског управљања и мерне технике.

Овим програмом ће се добити потребни кадрови који ће подићи општи квалитет индустријске производње. Инжењери овако дефинисаног профила моћи ће лако да нађу посао при садашњим и будућим потребама привреде и друштва у целини.

Сврха студијског програма Управљање системима је школовање студената који ће се запошљавати у свим гранама привреде и применити своја знања у свим привредним областима.

Реализацијом овог програма школују се инжењери, који су спремни да активно учествују у регионалном развоју и који ће бити одговорни за одржавање високог технолошког и истраживачког потенцијала Републике Србије у овој области.

На сајту овог Факултета су доступне информације о сврси студијског програма и компетенцијама дипломираних студената сагласно дефинисаним модулима студијског програма.

Кроз сарадњу Факултета са бројним привредним субјектима из земље и иностранства и врло висок проценат запошљавања дипломираних инжењера практично је потврђена сврсисходност профила стручњака који се школују на овом студијском програму.

.....

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:

Студијски програм МАС-Управљање системима на Електронском факултету у Нишу има јасно дефинисане циљеве, који се огледају у школовању инжењера компетентних да решавају различите захтеве и проблеме у привреди из области управљања системима.

Студенти овим програмом стичу фундаментална знања неопходна за наставак школовања на мастер и докторским студијама, али и апликативна знања и вештине које им омогућавају укључивање у производне процесе.

Циљеви студијског програма МАС-Управљање системима су практично усавршавање у примени рачунара, микропроцесора, микроконтролера, програмабилно логичких контролера, робота и манипулатора, мерних инструмената и уређаја за аквизицију.

Такође, циљ је оспособљавање за пројектовање и реализацију управљачких система са вештачком интелигенцијом и специјализованих рачунарских система за уградњу, као и стицање знања у области управљања сложеним процесима помоћу великих рачунарских система и управљање електроенергетским системима. Студент би се упознао са савременим методама мерења електричних и неелектричних величина, са потребама мерења и захтеваним тачностима у индустрији, електромедицини и екологији.

Тако образовани стручњаци треба да буду способни да се брзо уклопе у тимски рад, као и да имају способности за презентовање својих резултата стручној, научној и широј јавности.

Додатни циљ студијског програма је да обезбеди знања која су неопходна за праћење најновијих научних достигнућа и брзог технолошког развоја. Циљ је да студенти добију високе компетенције и академске вештине, као и да буду спремни да се стално образују и напредују.

Циљеви реализације студијског програма су јасно и недвосмислено формулисани и доступни заинтересованим лицима преко публикације и сајта високошколске установе.

Компетенције и академске вештине мастер инжењера се стичу кроз савремену наставу уз коришћење добро опремљених лабораторија, студијски истраживачких радова, решавање стручних задатака и израду техничких пројеката.

Паралелни циљ овог студијског програма јесте развој креативног начина размишљања, способности за тимски рад, вештина у примени инструмената, савремених хардверских и софтверских алата, као и вештина изражавања и презентације идеја.

Поред ових циљева, сваки од модула има циљеве специфичне за уже специјализоване области.

Сви ови циљеви су адекватно презентовани на сајту институције и у следећим публикацијама, које је издао овај факултет:

-Информатор о раду факултета

-Информатор за студенте

-Летак

-Монографију поводом 50 година рада факултета.

.....

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:

Савладавањем студијског програма МАС-Управљање системима на Електронском факултету у Нишу студент стиче знања потребна за рад инжењера у области Управљања системима. Компетенције мастер инжењера електротехнике и рачунарства област управљање системима укључују опште способности као и предметно специфичне способности.

Прецизно су дефинисане опште и предметно-специфичне компетенције и оне су у складу са структуром и садржајем студијског програма као и са предвиђеним исходима.

Исходи учења су дефинисани у складу са описима националног оквира квалификација.

Јасно су дефинисани и доступни на увид у јавности услови и поступци који су неопходни за завршавање овог студијског програма, који су усклађени са циљевима, садржајем и обимом студијског програма.

Приложен је прилог Додатак дипломи и на српском и на енглеском језику, за сваки од модула овог студијског програма, а сваки од ових прилога јасно и недвосмислено указује на одговарајуће компетентности дипломираних студената.

.....

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:

Студијски програм има 2 модула:

**Аутоматско управљање и
Рачунарско управљање системима и мерна техника.**

Програм се реализује у два семестра са по 15 недеља тзв. наставе.

Први семестар има 3 обавезна предмета за оба модула и по 2 изборна предмета за један и за други модул, стручну праксу и студијско-истраживачки рад за оба модула.

Други семестар садржи по 2 изборна предмета за сваки модул, као и мастер рад - студијско-истраживачки рад и мастер рад за оба модула.

Број часова активне наставе недељно је већи од 20 сати.

Број изборних предмета је у складу са прописаним стандардом и већи је од прописаних 20%. Дати су описи описи сваког предмета у картонима предмета који садрже: назив, тип предмета, годину и семестар студија, број ЕСПБ бодова, име наставника, циљ курса са очекиваним исходима, знањима и компетенцијама, предуслове за похађање предмета, садржај предмета, препоручену литературу, методе извођења наставе, начин провере знања и оцењивања и друге релевантне податке.

Студент завршава студије изразом мастер рада.

Тип програма: дипломске академске студије (ДАС)

.....

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

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:

Мастер академске студије Управљање системима на Електронском факултету Универзитета у Нишу обезбеђују студентима савремена и квалитетна научна и стручна знања.

Предметни студијски програм је у потпуности усаглашен са осталим студијским програмима Електронског факултета Универзитета у Нишу.

Предметни студијски програм је усаглашен са европским стандардима у погледу услова уписа, дужине трајања студија, начина студирања, оптерећености студената исказане кроз ЕСПБ и услова стицања дипломе. Као примери компатибилности и блиске упоредивости наведени су следећи студијски програми у оквиру европског образовног простора (Прилог 6.1,2,3 и Прилог 6.4):

- MSc program in Systems & Control који се изводи на Delft Center for Systems and Control у Холандији.
- Автоматика, информационона и управљачка техника, ТУ Софија, Факултет Автоматика, Бугарска.
- Студијски програм Електротехника, који се спроводи на Факултету електротехнике, стројарства и бродоградње (ФЕСБ) Свеучилишта у Сплиту.

.....

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:

Испуњеност стандарда на студијском програму Управљање системима мастер академских студија на Електронском факултету у Нишу, уписује се 64 студента. Број студената одређен је на основу расположивих кадровских, просторних и материјалних могућности Електронског факултета. Стандард је испуњен: овај студијски програм представља доградњу школовања након завршетка основних академских студија на студијском програму Електротехника и рачунарство на Електронском факултету. Студенти који су завршили основне академске студије Факултета на модулу који по исходима образовања није у потпуности одговарајући за наставак студија на мастер академском студијском програму Управљање системима који се реализује на Електронском факултету у Нишу, као и студенти других факултета подлежу процени усаглашености студијског програма од стране Комисије за вредновање студијских програма. Састав и надлежност Комисије прописане су Правилником о мастер академским студијама на Електронском факултету у Нишу.

.....

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. Предвђеност 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:

Стандард је испуњен: студент стиче одређени број ЕСПБ бодова полагањем испита.

Студент савладава студијски програм полагањем испита, чиме стиче одређени број ЕСПБ бодова, који су утврђени за сваки предмет према оптерећењу студената и према јединственој методологији. Број ЕСПБ који се стиче успешним полагањем сваког испита појединачно, дефинисан је за сваки предмет у складу са Књигом предмета.

У потпуности је испуњено да је максимални број поена који студент може да оствари на предмету 100. Број поена који студент може да стекне испуњавањем предиспитних обавеза током наставе минимално 30, максимално 70 је испуњен.

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. Начин утврђивања оцене на испиту дефинисан је Правилником о полагању испита и оцењивању на испиту Универзитета у Нишу.

.....

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:

За потребе студијског програма мастер академских студија Управљање системима ангажовано је 28 наставника, од којих је 26 са пуним радним временом на Електронском факултету у Нишу, што је евидентно из приложене документације, док су преостала 2 наставника ангажована по уговору. Број ангажованих наставника у потпуности покрива укупан број часова наставе на предметном студијском програму. Процент часова активне наставе које изводе наставници ангажовани са 100% радног времена износи 92,19%. Просечно оптерећење наставника на предметном студијском програму износи 0,79 часова недељно, односно 6,44 часова недељно на свим ВШУ у Србији. Нико од наставника ангажованих на предметном студијском програму нема укупно оптерећење (на свим ВШУ у Србији) веће од 12 часова недељно.

На студијском програму је ангажовано 14 сарадника, сви у сталном радном односу и са пуним радним временом у установи. Просечно оптерећење сарадника на предметном студијском програму износи 2,08 часова недељно, односно 10,23 часова недељно на свим ВШУ у Србији. Нико од сарадника нема укупно ангажовање (на свим ВШУ у Србији) веће од 16 часова недељно.

Научне компетенције и стручне квалификације наставника одговарају њиховом задужењу у настави, што је евидентно из приложене документације (Табела 9.1.). Усклађеност квалификација наставног особља са нивоом њихових задужења и документованост референцама доступни су јавности.

Величине група за предавања, вежбе и ДОН одговарају Стандарду за акредитацију студијских програма за поље техничко-технолошких наука.

.....

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 м2 бруто простора по студенту, односно 2 м2 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:

Електронски факултет је за студијски програм Управљање системима мастер академских студија обезбедио одговарајуће људске, просторне, техничко-технолошке, библиотечке и друге ресурсе.

Електронски факултет има простране амфитеатре, учионице и рачунарске сале које су опремљене пројекционим средствима. Рачунски центар и повезаност на академску мрежу представљају основу информационо комуникационе инфраструктуре која је у служби наставе и истраживања.

Студентима су на располагању 4 савремене рачунарске сале, формиране и опремљене у оквиру Темпус и WUS пројеката које су реализовали наставници и сарадници Електронског факултета. Студентима су на располагању: лабораторија за моделирање, симулацију и управљање системима, лабораторија за дискретне системе и управљање процесима, лабораторија за континуалне системе и регулацију електромоторних погона, лабораторија за електрична мерења итд.

Библиотека у свом фонду садржи велики број библиотечких јединица које се користе у реализацији студијског програма Управљање системима.

Установа је приложила Табеле 10.1. – 10.5., као и Прилоге 10.1. – 10.3.

Из извештаја о самовредновању може се констатовати да установа испуњава стандарде 9, 10 и 11 (Стандард 9: Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса, Стандард 10: Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке, Стандард 11: Квалитет простора и опреме).

.....

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:

Контрола квалитета студијског програма МАС-Управљање системима на Електронском факултету у Нишу спроводи се редовно и систематично путем самовредновања и спољашњом провером квалитета.

Електронски факултет је увео Систем обезбеђења квалитета поштујући јасно дефинисане стандарде квалитета и поступке за обезбеђење квалитета који омогућавају спровођење утврђене политике квалитета.

Факултет обезбеђује услове и инфраструктуру за редовно, систематско прикупљање и обраду података потребних за оцену квалитета наставних програма. У процесу анкетирања примењују се анкетни листови за евалуацију од стране студената, наставног особља, од стране дипломираних студената и од стране послодаваца.

Анкетирање студената се спроводи на крају сваког семестра. Редовним и систематским прикупљањем и анализом анкетних података формирају се периодични извештаји о квалитативним и квантитативним показатељима квалитета студијских програма. Факултет обезбеђује потпуну јавност анализа свих резултата анкетирања.

Установа је приложила следећа документа која су везана за квалитет и контролу квалитета:

-Табела 11.1 Листа чланова Комисије за контролу квалитета

-Прилог 11.1 Одлуку Савета о усвајању извештаја о самовредновању Електронског факултета у Нишу

-Прилог 11.1 Извештај о самовредновању Електронског факултета у Нишу

-Прилог 11.2 Стратегију обезбеђења квалитета

-Прилог 11.2 Акциони план и програмске активности за период 2016-2019. године

-Прилог 11.3 Правилник о уџбеницима и издавачкој делатности

-Прилог 11.4 Извод из Статута Установе којим се регулише оснивање и делокруг рада организационих јединица задужених за квалитет (комисије за квалитет...)

Високошколска установа обезбеђује непрекидно осавремењивање садржаја курикулума и њихову упоредивост са курикулумима одговарајућих страних високошколских установа и обезбеђује студентима учешће у оцењивању и осигурању квалитета студијских програма.

Мере и поступци спровођења контроле квалитета студијских програма су на високо задовољавајућем нивоу.

Орган управљања ове високошколске установе донео је стратегију обезбеђења квалитета и она је доступна јавности.

Стратешко планирање ове Установе у високом образовању је на високом нивоу и установа поседује ресурсе који су неопходни за постизање задатих циљева.

.....

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:

Предметни студијски програм Управљање системима се не акредитује као студијски програм на даљину.

.....

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:

Студијски програм мастер академских студија Управљање системима акредитује се за извођење наставе на српском и енглеском језику.

Увидом у приложену документацију може се закључити да већина наставника и сарадника на предметном студијском програму поседује неопходне језичке компетенције за извођење наставе на страном језику.

Запослени у студентској служби Факултета су оспособљени за давање услуга на енглеском језику.

Јавне исправе, уверења и додатак дипломи издају се на српском и енглеском језику.

Библиотека Факултета поседује више хиљада библиотечких јединица на енглеском језику. Студенти у оквиру Факултета имају могућност коришћења КОБСОН библиотечког сервиса преко кога имају приступ бројним уџбеницима и другој литератури на енглеском језику.

Сајт Факултета на енглеском језику пружа неопходне информације иностраним студентима. На сајту установе су доступни књига наставника и књига предмета и на српском и на енглеском језику.

.....

14. Заједнички студијски програм

Коментари и примедбе:

Предметни студијски програм Управљање системима се не акредитује као заједнички студијски програм.

.....

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

Коментари и примедбе:

Предметни студијски програм Управљање системима се не акредитује као ИМТ (интердисциплинарни, мултидисциплинарни и трансдисциплинарни) студијски програм

.....

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.

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) Study Programme Structure (Standard 1)	8
2	Сврха студијског програма (Стандард 2) Purpose of the Study Programme (Standard 2)	9
3	Циљеви студијског програма (Стандард 3) Goals of the Study Programme (Standard 3)	9
4	Компетенције дипломираних студената (Стандард 4) Competencies of Graduate Students (Standard 4)	8
5	Курикулум (Стандард 5) Curriculum (Standard 5)	9
6	Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма (Стандард 6) Quality, contemporariness, and international compliance of study programmes (Standard 6)	8

7	Упис студената (Стандард 7) Enrolment of students (Standard 7)	9
8	Оцењивање и напредовање студената (Стандард 8) Assessment and students advancement (Standard 8)	9
9	Наставно особље (Стандард 9) Teaching staff (Standard 9)	8
10	Организациона и материјална средства (Стандард 10) Organizational and Material Resources (Standard 10)	8
11	Контрола квалитета (Стандард 11) Quality control (Standard 11)	9
12	Студије на даљину (Стандард 12) Distance studies (Standard 12)	Не изводе се Do not exist
13	Студије на светском језику (Стандард 13) Studies in one world language (Standard 13)	7
14	Заједнички студијски програм (Стандард 14) Joint Study Program (Standard 14)	Не изводи се Do not exist
15	ИМТ (интердисциплинарни, мултидисциплинарни и трансдисциплинарни) студијски програм (Стандард 15) IMT (Interdisciplinary, Multidisciplinary and Transdisciplinary) Study Program (Standard 15)	Не изводи се Do not exist

*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.

The Study Program Control Systems was composed conformant with the Law on Higher Education and prescribed accreditation standards. Competent professors of the Higher Education Institution participated in realization of this study program and incorporated their long-time experience in it. The teaching process is envisaged according to contemporary trends in higher education and the demands of economy.

When enrolling this study program, students may choose one of the two offered modules: Automatic Control and Computer Control Systems and Measurement Techniques. Courses may have one of two statuses: obligatory or elective. The list of courses, their status and short contents are given in the Standard 5, in tables it covers. The courses are one-term and

distributed in two semesters. Every course has credit values defined, expressed in the European Credit Transfer System (ECTS), and they are indicated in course specification cards. The selection of courses from other study programs, as well as conditions for transition from other study programs within the same or related fields of studies are specified in the Standard 7.

In the Study Program Control Systems, master engineers are qualified to create, design, and realize modern control systems, as well as to apply computer and measurement techniques in complex technological processes control. The contents of courses are such that they upgrade acquired knowledge in the field of control systems and they are generally to do with courses which cover advanced topics. After completion of all courses, a student starts with elaboration of Master thesis, worth 15 ECTS credits.

Value of each course is expressed in accordance with the European system of credit transfer (ECTS). Master studies at the Faculty of Electronic Engineering last two semesters (one year) during which students gain 60 ECTS credits at least. The condition for enrollment in the Study Program implies completed undergraduate studies with at least 240 ECTS credits gained, in the field of Electrical Engineering and Computing. The total number of points necessary for acquiring the academic title of a Master Engineer is 300 ECTS credits. After the completion of this study program, a student acquires the title of a Master Engineer of Electrical Engineering and Computing.

The purpose of the Study Program Control Systems at master studies at the Faculty of Electronic Engineering in Niš is education of students for their acquiring the academic title Master Engineer of Electrical Engineering and Computing in the field of Control Systems. Master engineers of this study program acquire advanced knowledge in the field of Control Systems, necessary for further development of the entire society. There is an obvious social need for education of master engineers with specific skills and competencies in the field of Automatic Control and Measurement Techniques. Achievement and implementation of existing standards in design and realization of modern control systems, as well as application of computer and measurement techniques, in complex technological processes control, is not possible without human resources, who possess clearly defined set of knowledge and skills.

The goals of the Study Program Control Systems are practical upgrading in application of computers, microprocessors, microcontrollers, programmable logic controllers, robots and manipulators, measuring instruments and acquisition devices. The goal is also to qualify students for design and realization of control systems with artificial intelligence and specialized embedded computer systems, as well as gaining knowledge in the field of complex processes control by means of computer systems, and electrical power control systems. Students learn about modern methods of measuring electrical and non-electrical values, the needs for measurements and required accuracy in industry, electro-medicine and ecology.

Students acquire general knowledge, necessary for an engineer in the field of Control Systems. The competences of a Master Engineer of Electrical Engineering and Computing include general abilities, as well as subject-specific capacities. Special competences related to concrete courses may be seen in the Book of Courses. A student acquires the following general competences:

- independent performance of analysis, synthesis and valuation of technical solution in the field of the Study Program,
- critical and analytical thinking in problems solving,
- capacity to apply acquired knowledge in practice,
- ability to communicate and cooperate with the environment.

The Master Study Program Control Systems is conducted at the Faculty of Electronic Engineering and it has two modules:

3. Automatic Control and
4. Computer Control Systems and Measurement Techniques

The Study Program Control Systems is divided in two semesters, in that each semester covers 15 weeks of teaching. All courses are one-semester. The schedule of courses per semesters is the following: the first semester has 3 obligatory courses for both modules, 2 elective courses for the first and second module each, professional practice and research work for both modules, while the second semester has 2 elective courses for each module, as well as research work and master thesis for both modules.

The structure of the Study Program, expressed in percentages is the following:

- academic-general educational courses 1,83%,
- theoretical-methodological courses 24,61%,
- scientific-professional courses 46,41%,
- professional–applicative courses 27,15%.

Student's load, measured in ECTS credits, is defined based on the total load of student in the process of adoption of the necessary knowledge in a concrete course. The total number of ECTS credits for the entire studies is 60. The minimum number of active teaching classes per week exceeds 20 classes, as can be seen in Table 5.1, as well as in the Report on Study Programme Parameters. Number of elective courses conforms to the prescribed accreditation standard and it exceeds the prescribed 20%. Elective courses enable students to decide on their competences development, according to their own interests and demands of economy. The curriculum presents description of every course and contains: the name, type of the course, year and semester of studies, number of ECTS credits, name of professor(s), the objective of the course with the expected outcomes, knowledge and competences, preconditions for the course attendance, course contents, recommended literature, teaching methods, the way of knowledge testing and assessment (marking) and other relevant data.

Students finish the studies by writing master thesis that comprises theoretical–methodological preparation, necessary for complete understanding of the field of the master thesis, elaboration and defense of the very thesis in the final master exam. The master thesis is presented in front of the Defense Committee, and according to the rules defined by the Faculty of Electronic Engineering in Niš.

The study program is integrated and comprehensive and offers students the latest professional and scientific knowledge in the field of control systems. Efforts have been made to have the proposed study program aligned with the corresponding international study programs. Therefore, there are created conditions for students of the Faculty of Electronic Engineering in Niš to continue studies abroad. In that, particular care was taken about the enrollment conditions, conditions for transition into the following year of studies, length of studies and the way of studying. Of course, comparisons are possible only according to measurable characteristics (titles, number of ECTS credits, number of courses, students load expressed in the number of classes, etc.).

When working on the curriculum for the study program - Control Systems at the Faculty of Electronic Engineering in Niš, the demands for engineers of this profile in industry of the country and the region have been taken into account, as well as the available human resources at

the Faculty of Electronic Engineering in Niš, and the trend of modern control systems development within the Higher Education Institutions throughout Europe.

The basic characteristic of this study program is its contemporariness and accordance with good practices of European institutions. All key elements of Bologna Convention have been observed, that contributing to high conformance with structures and curricula of study programs of the mentioned accredited European Higher Education Institutions. The care was taken about the compatibility of the knowledge outcome, in terms that graduate students may continue their education at majority of leading Higher Education Institutions in Europe and elsewhere.

The Study Program Control Systems of the master studies at the Faculty of Electronic Engineering in Niš enrolls 64 students. The number of students was defined based on the demands of industry in the region, available human resources, spaces and material resources of the Faculty of Electronic Engineering. The enrollment conditions are specified in the Competition Announcement. The procedure of students' admission is conducted by the special Committee in accordance with the faculty Rule Book. Candidates' ranking is based on the general average mark gained during the bachelor studies and time of bachelor studies completion.

The curriculum is developed so as to represent the continuation of education after the bachelor studies completion in the study program Electrical Engineering and Computing at the Faculty of Electronic Engineering. Students who have finished undergraduate academic studies at a module that in its outcomes is not fully compatible to continue studying at master academic study program Control Systems that is carried out at the Faculty of Electronic Engineering in Niš, as well as students of other faculties, need to undergo an assessment of study program compliance by the Committee for study programmes evaluation. The members and responsibilities of the Committee are prescribed by the Rule Book on master academic studies of the Faculty of Electronic Engineering in Niš.

In the Master Study Program Control Systems, a student earns a total of 60 ECTS credits. A student manages the study program by passing exams, by which she/he earns a corresponding number of ECTS credits, specified for every course, according to the student load and the unique methodology. The number of ECTS credits, earned by successfully passing each individual course, is defined for every course in conformance with the Book of Courses.

At the Faculty of Electronic Engineering there is a great number of competent professors and associates, so that all conditions prescribed by the Standard on Higher Education have been met, which is evident from the attached tables and appendixes. Such human resources guarantee quality of the proposed study program. The election of professors and associates to their positions is in accordance with the Law on Higher Education. Teaching in the Study Program is conducted by professors qualified in the corresponding educational-scientific field.

Teaching in the Study Program Control Systems is performed by 28 professors and 14 associates, in that, the structure of professors and associates is the following:

- 10 full professors,
- 10 associate professors,
- 8 assistant professors,
- 14 teaching assistants.

The total number of engaged professors and associates at this study program corresponds to the needs of the study program and is sufficient to cover the total number of classes. The election of lecturers into a certain degree is defined by the Rule Book on conditions and criteria on the process of degree acquiring at the Faculty of Electronic Engineering in Niš and the Rule Book

on conditions and criteria on the process of degree acquiring at the University of Niš. All data about professors and associates are available to the public.

Apart from conducting teaching, professors also deal with professional advanced training by participating at national and international scientific conferences, through scientific and research work, as well as by publishing their results in relevant journals.

The Faculty of Electronic Engineering provided corresponding human resources, space, technical–technological conditions, library and other resources. Professors and associates of the Department of Control Systems and Department of Measurements, in cooperation with colleagues from other departments, conduct teaching and research tasks in this study program and guarantee successful realization owing to their qualifications.

Spatial conditions at the Faculty of Electronic Engineering are extremely good, because of its spatial amphitheatres, classrooms and computer rooms, equipped with video-projection devices. Computer center, connection to the academic network and internal gigabyte network are the basis of information communication infrastructure in the service of teaching and research work.

Students learn in 4 modern computer rooms. These formed and equipped by Tempus Projects, implemented by professors and associates of the Faculty of Electronic Engineering or by donations of WUS Austria. For students work, there is a laboratory for systems modeling, simulation and control, laboratory for digital control systems and process control, continuous-time control systems and electrical drive control laboratory, laboratory for electrical measurements, etc.

The library is specialized in the field of Electrical Engineering and Computing and it contains a great number of library units in its fund, used in realization of the Study Program Control Systems.

The Faculty of Electronic Engineering introduced a Quality Assurance System by observing clearly defined quality standards and quality assurance procedures, providing for carrying out the established quality policy.

Study programme of master academic studies *Control Systems* is being accredited for educating students both in Serbian and English language. The teaching staff of this faculty possess the necessary competencies to lecture at this study programme in English language as well. In the Appendix 12.4, there are certificates acknowledging linguistic competencies of the lecturers according to the requirements of this standard. In the previous period, a significant number of lecturers engaged at this study programme have taken part in staff mobility programmes with faculties from abroad.

The personnel of the Students service of the faculty have been trained to provide services in English language. Public documents, certificates and diploma supplements are issued both in Serbian and English language.

VI. Препоруке

- предлог мера за отклањање уочених слабости
- предлог мера и активности за унапређење квалитета високошколске установе

1. Из извештаја о самовредновању може се констатовати да установа испуњава стандарде 9, 10 и 11 (Стандард 9: Квалитет уџбеника, литературе, библиотечких и информатичких ресурса, Стандард 10: Квалитет управљања високошколском установом и квалитет ненаставне подршке, Стандард 11: Квалитет простора и опреме). Али, постоје и одређене слабости као на пример:

- Недовољан број уџбеника других издавача,
- Дефицитан број научно-популарне литературе,
- Сарадња између катедри и лабораторија по питању заједничког коришћења информатичке опреме је незадовољавајућа,
- Недовољна мотивација и мали број потребних семинара за усавршавање ненаставног особља,
- Недовољна енергетска ефикасност зграде Факултета и влага у подрумским просторијама.

2. Просечне оптерећености наставника и сарадника су у оквирима толеранција али су релативно велика (око 10% изнад препоручене вредности од 6 часова недељно за наставнике, и око 15% изнад препоручене вредности од 10 часова недељно за сараднике).

Поред тога, уочавају се велике појединачне разлике у оптерећености. Примери су следећи:

Четири доцента имају оптерећеност преко 11 часова недељно (један од њих 11,62.) Десет доцената има оптерећење испод 6 часова активне наставе недељно, један од њих мање од 2 часа. (Просек за наставнике је 6,61 часова недељно.)

Оптерећење за 25 асистената је веће од 12 часова недељно. Оптерећење 7 асистената је испод 6 часова. Оволика варијабилност може да утиче негативно на међуљудске односе у установи.

3. За неке наставнике и сарадника на предметном студијском програму није приложена потпуна документација која би, у складу са дефинисаним критеријумима, била доказ о поседовању неопходних језичких компетенција за извођење наставе на енглеском језику на студијским програмима I и II степена.

(Коментар: Излагање одређеног броја радова на енглеском језику на међународној конференцији где је енглески језик званични језик, јесте доказ о потребном нивоу језичких компетенција САМО уколико је у питању излагање по позиву – Стандарди за акредитацију студијских програма I и II степена).

Листа активности које Установа треба да спроведе до наредне редовне спољашње провере квалитета, а у циљу побољшања квалитета рада високошколске установе:

1. Предлог рецензетске комисије:

- Интензивирати издавачку делатност повећањем мотивисаности наставника и сарадника да још више публикују уџбеничку литературу.
- Повећати сарадњу са привредом,
- Интензивирати набавку уџбеника других издавача.
- Повећати сарадњу између катедри и лабораторија по питању заједничког коришћења информатичке опреме.
- Континуирано повећавати библиотечки фонд.
- Повећати употребу уџбеника који су изгубили на актуелности и заменити их одговарајућим новим уџбеницима.
- Обезбедити средства за решавање проблема енергетске ефикасности, грејање Факултета, изолације крова и решавање проблема влаге у подруму.

2. Предлог рецензетске комисије:

Смањити оптерећења наставника и сарадника и уравнотежити их.

3. Предлог рецензетске комисије:

Употпунити документацију за неке наставнике која би била доказ о поседовању неопходних језичких компетенција за извођење наставе на енглеском језику на студијским програмима I и II степена у складу са дефинисаним критеријумима.

Препорука рецензентске комисије је да се овај мастер програм Мастер-Управљање системима 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		
Члан		
Члан		
Члан		

Члан		
------	--	--

Датум и место