



**Универзитет у Бањој Луци**  
**Електротехнички факултет**

**ЕЛАБОРАТ О ОПРАВДАНОСТИ ОСНИВАЊА И ИЗВОЂЕЊА**  
**СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА**  
**ДИГИТАЛНО ЕМИТОВАЊЕ И ШИРОКОПОЈАСНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ НА**  
**II ЦИКЛУСУ СТУДИЈА**

Бања Лука, децембар 2016.

## САДРЖАЈ

|                                                                                                                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. УВОД .....                                                                                                                                                             | 3   |
| 2. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О УНИВЕРЗИТЕТУ .....                                                                                                                                    | 4   |
| 3. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ФАКУЛТЕТУ .....                                                                                                                                       | 7   |
| 5. ОТВОРЕНОСТ СТУДИЈА ПРЕМА МОБИЛНОСТИ СТУДЕНАТА .....                                                                                                                    | 15  |
| 6. НАСТАВНИ ПЛАНОВИ И ПРОГРАМИ .....                                                                                                                                      | 16  |
| 6.1 ОПШТИ ПОДАЦИ О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ .....                                                                                                                              | 16  |
| 6.2 ЦИЉЕВИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА .....                                                                                                                                      | 17  |
| 6.3 ПРОФИЛ КВАЛИФИКАЦИЈЕ .....                                                                                                                                            | 19  |
| 6.4 ИСХОДИ УЧЕЊА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА .....                                                                                                                                | 20  |
| 6.5 УСЛОВИ УПИСА НА СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ .....                                                                                                                               | 22  |
| 6.6 УСЛОВИ ПРЕЛАСКА СА ДРУГИХ СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА .....                                                                                                                   | 23  |
| 6.7 НАСТАВНИ ПЛАН .....                                                                                                                                                   | 24  |
| 6.8 ИСТРАЖИВАЧКИ РАД, СТУДЕНТСКА ПРАКСА И ЗАВРШНИ РАД НА II ЦИКЛУСУ<br>СТУДИЈА .....                                                                                      | 39  |
| 6.9 МОБИЛНОСТ СТУДЕНАТА .....                                                                                                                                             | 40  |
| 6.10 ПОДУДАРНОСТ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА СА СТУДИЈСКИМ ПРОГРАМИМА У<br>ЗЕМЉАМА ПОТПИСНИЦАМА БОЛОЊСКЕ ДЕКЛАРАЦИЈЕ .....                                                        | 41  |
| 6.11 БРОЈ СТУДЕНАТА ЗА УПИС НА СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ .....                                                                                                                    | 41  |
| 6.12 НАЧИН ФИНАНСИРАЊА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА .....                                                                                                                          | 41  |
| 7. ЕЛЕМЕНТИ ОСИГУРАЊА КВАЛИТЕТА .....                                                                                                                                     | 42  |
| 8. ДОКАЗИ О РАСПОЛАГАЊУ ПОТРЕБНИМ КАДРОВСКИМ И ТЕХНИЧКИМ РЕСУРСИМА ..                                                                                                     | 44  |
| 8.1 СПИСАК ИЗДАЊА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БАЊОЈ<br>ЛУЦИ ОД 2007. ГОДИНЕ ГОДИНА ЧИЈИ СУ АУТОРИ/КОАУТОРИ/УРЕДНИЦИ<br>НАСТАВНИЦИ/САРАДНИЦИ ФАКУЛТЕТА ..... | 45  |
| 8.2 ПРЕГЛЕД УЧИОНИЦА, ЛАБОРАТОРИЈА, КАБИНЕТА И САЛА .....                                                                                                                 | 47  |
| АНЕКС .....                                                                                                                                                               | 53  |
| ПРИЛОГ 1. КОМПЕТЕНЦИЈЕ НАСТАВНИКА .....                                                                                                                                   | 54  |
| ПРИЛОГ 2. ЗАПИСНИЦИ СА САСТАНАКА УЧЕСНИКА DBVT ПРОЈЕКТА .....                                                                                                             | 84  |
| ПРИЛОГ 3. АНГАЖОВАНИ НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ У НАСТАВИ .....                                                                                                               | 99  |
| ПРИЛОГ 4. ПИСМА ПОДРШКЕ ПАРТНЕРА ИЗ ПРИВРЕДЕ .....                                                                                                                        | 105 |
| ПРИЛОГ 5. ДОЗВОЛА ЗА РАД УНИВЕРЗИТЕТУ У БАЊОЈ ЛУЦИ .....                                                                                                                  | 110 |
| ПРИЛОГ 6. ПРИЈЕДЛОГ ОДЛУКЕ О УВОЂЕЊУ НОВОГ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА .....                                                                                                      | 114 |

## 1. УВОД

Универзитет у Бањој Луци организоваће студије другог циклуса (мастер студије) из области дигиталног емитовања и широкопојасних технологија под називом:

- Други циклус студија (мастер студије) Дигитално емитовање и широкопојасне технологије

Студијски програм ће се реализовати на Електротехничком факултету Универзитета у Бањој Луци. Студијски програм је развијен у склопу реализације пројекта DBBT (енгл. Digital Broadcasting and Broadband Technologies) мастер студиј, који је финансијски подржан од Erasmus + програма Европске Уније.

Циљ пројекта је развој наставних планова и програма за академске и струковне студије у области дигиталног емитовања и широкопојасних технологија. Нови наставни план и програм биће у складу са оним што се реализује на водећим свјетским високошколским установама у наведеној области, те усклађени са Стратегијом Европа 2020, Стратешким оквиром за европску сарадњу у области образовања и обучавања и са Болоњским процесом. Наставни план и програм се уводи у циљу обезбјеђења знања у области дигиталног емитовања и широкопојасних технологија, као и образовања студената за употребу, пројектовање и развој рјешења у наведеној области. Сви курсеви у склопу предложеног наставног плана и програма биће реализовани употребом савремених образовних метода.

Пројекат реализује конзорцијум кога чине:

- Универзитет у Приштини са привременим сједиштем у Косовској Митровици,
- Виша техничка струковна школа у Звечану,
- Универзитет у Бањој Луци,
- Универзитет у Бихаћу,
- Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија, Београд,
- Универзитет Сингидунум,
- Технички универзитет у Острави,
- Универзитет у Љубљани,
- Политехнички универзитет у Мадриду,
- Универзитет у Тартуу,
- ТВ Мрежа,
- ЈП Емисиона техника и везе и
- Алтернативна телевизија Бања Лука.

Носилац активности на реализацији пројекта на Универзитету у Бањој Луци је Електротехнички факултет. Више информација о DBBT пројекту може се наћи на интернет страници <https://dbbt.pr.ac.rs>.

Нови студијски програм ће се реализовати у току једне школске године и вреднује се са 60 ECTS кредита. Студијски програм могу похађати кандидати који су на основним академским студијама првог циклуса на Електротехничком или неком другом сродном факултету одговарајућег студијског програма стекли најмање 240 ECTS бодова.

## 2. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О УНИВЕРЗИТЕТУ

Универзитет у Бањој Луци је најстарија и највећа институција високог образовања у Републици Српској. У историји дугој 41 годину дао је преко 30000 дипломираних инжењера, љекара, економиста, правника, професора и других профила стручњака, 700 специјалиста, преко 3000 свршених студената другог циклуса студија, око 1100 магистара наука и више од 580 доктора наука. Многи од њих данас су на одговорним друштвеним позицијама и представљају утицајне актере цијелог друштвеног амбијента. То је чињеница која олакшава остваривање интереса Универзитета и његове улоге у друштву.

У дугој педагошкој традицији, која је започела много прије оснивања Универзитета, тачније 1950. године, када је у Бањој Луци основана Виша педагошка школа, нагомилавано је вриједно искуство у наставно-научном процесу и другим облицима рада са студентима. Тако, данас, Универзитет у Бањој Луци ужива репутацију установе која држи до високих академских стандарда, што привлачи велики број студената. Њих 20000, заједно са око 1400 запослених особа, представља најзначајнији ресурс друштва, центар за развој знања и способности, културе и етике, технике, технологије, медицине, економије и других хуманистичких и демократских вриједности.

Наставу на Универзитету у Бањој Луци изводи 811 наставника и сарадника у пуном радном односу. Поред њих, на Универзитету је ангажовано 170 наставника у допунском радном односу, 168 гостујућих професора из иностранства и 121 стручни сарадник за потребе реализације клиничке праксе. Административно-техничку подршку пружа 559 службеника. Већина универзитетских наставника, позната је у јавности, посебно експерти за поједине области. Из универзитетског кадра регрутују се појединци за важне друштвене позиције. Угледни професори дају свој допринос при формирању институција и тијела, лабораторија и центара, при доношењу стратегија и политика, закона и правилника, учествују у раду комисија, одбора и других тијела. О важним питањима тражи се мишљење универзитетских професора, на разним трибинама, дебатама и форумима које организују јавни и комерцијални медији, привредне и друштвене институције и институције културе.

Универзитетски наставници су аутори великог броја штампаних дјела, од чега преко 450 монографија и уџбеника. То је литература којом се дуже вријеме шири знање по предузећима и институцијама. По њима уче и студенти других универзитета. Њима се служе стручњаци у пракси: инжењери, банкар, адвокати, љекари, професори и многи други. Универзитетски наставници понекад пишу уџбенике и за ниже нивое образовања, често рецензују или дефинишу садржаје тих уџбеника и тако учествују у обликовању укупног система образовања у Републици Српској.

На Универзитету се већ традиционално организују научно-стручни скупови, изложбе и други догађаји на којима се презентују и размјењују достигнућа у науци и култури. Сваком факултету својствен је научни скуп, конференција или сличан годишњи или двогодишњи догађај тематски повезан са областима које његује. Научни резултати презентовани на тим скуповима штампају се у зборницима радова. Један број факултета има већ запажене сопствене часописе, који шире нова знања широм свијета.

Студентски парламент Универзитета у Бањој Луци организује сопствени научно-стручни скуп “Студенти у сусрет науци” са међународним учешћем (<http://www.stes.rs.ba/>).

Осим научних и стручних конференција и симпозијума, Универзитет организује и савјетовања о другим образовним питањима и реформама, као што је болоњски процес, на којима се обликује систем високог образовања у РС.

Широки спектар образовних дисциплина омогућује развој свестраних личности, личности које осим стручних посједују и опште (меке, преносиве) вјештине. Са 16 факултета и

57 студијских програма (само на првом циклусу студија), Универзитет пружа могућност усвајања комплексних знања, не само из основних дисциплина већ и из граничних и повезаних дисциплина. Данас су у истраживању потребна мултидисциплинарна знања, јер се најзначајнија истраживања одвијају на границама различитих дисциплина.

Отвореност је један од принципа рада Универзитета. О свему што се дешава на Универзитету, како о добрим примјерима, тако и о лошим појавама, отворено се разговара са представницима медија и других заинтересованих страна што би требало бити препознато у окружењу као врлина и снага која треба да доведе до праведнијег и поштенијег друштва и подигне углед и привлачност Универзитета.

Универзитет у Бањој Луци посвећен је међународној сарадњи са главним циљем да у тој сарадњи дође до најнапреднијих знања и технологија. Преко 100 уговора о сарадњи, чланство у бројним међународним асоцијацијама и мрежама и учешће у међународним образовним, научним и истраживачким пројектима представљају предуслове за остваривање богате међународне сарадње. Из године у годину повећава се број наших студената који настављају мастер и докторске студије у свијету, а посебно у Европи. Све је већи број наставника који су докторате радили и раде у иностранству. Присутна је тежња да се докторске студије организују у сарадњи са другим домаћим и европским универзитетима, као заједничке студије.

Универзитет у Бањој Луци посједује изузетне просторне ресурсе. Састоји се од два кампуса – стари, Кампус 1, ближе центру града, површине око 2 ha (20703 m<sup>2</sup>), и нови, Кампус 2 – Универзитетски град, површине око 27 ha (273817 m<sup>2</sup>). Универзитетски град садржи све предуслове за рјешавање просторних потреба Универзитета. Укупна површина учионица износи око 16.000 m<sup>2</sup>, а лабораторијског простора око 10.000 m<sup>2</sup>. Већина учионица опремљена је видео-пројекторима и рачунарима за приказивање дигиталних наставних садржаја. Универзитет располаже са 20 рачунарских сала са цјелодневним приступом интернету. Библиотеке располажу са 190.000 књига, а претплаћене су на већи број научних часописа.

Још једну вриједност представља чињеница да је Универзитет у Бањој Луци јавни универзитет, који се у највећој мјери финансира из буџета Републике Српске. Око 50% студената ослобађа се трошкова школарине, а и за остале је школарина врло ниска. Таква политика Владе чини Универзитет доступним за све студенте без обзира на њихово материјално стање. То је за Универзитет шанса да привуче најталентованије студенте и постигне највриједније излазне резултате.

Еволуција кроз коју Универзитет пролази посљедњих година одвија се у сценарију постепеног приближавања европском простору високог образовања. Велики број Tempus пројеката усмјерио је развој Универзитета у правцима стратешког приступа планирању и управљању, увођења европских стандарда квалитета и хармонизације излазних профила са оквирима квалификација. Води се више рачуна о развоју људских ресурса, евидентна су већа улагања у лабораторијску опрему и информатичку инфраструктуру, реновирају се постојећи и граде нови објекти. Траже се разноврснији облици подршке наставној и ваннаставној активности студената.

Даљи развој и напредовање Универзитета може се постићи бољим искоришћењем капацитета интегрисаног универзитета. Обједињавањем факултета у један правни субјект створени су предуслови за синергијски прилаз развоју појединих дисциплина и мултидисциплинарни прилаз настави и науци. Те предности још нису у значајној мјери искоришћене.

Од Универзитета се очекује још већи допринос привредном и друштвеном развоју. У условима све бржег развоја нових знања и технологија улога универзитета је све значајнија. Нове технологије, организационе структуре и друштвени модели гасе бројне нискостручне

послове и отварају нове који захтијевају другачија и напреднија знања и вјештине. Задатак Универзитета је да шири актуелна знања и технологије и тако одржи виталаност своје заједнице. При покретању истраживања неопходно је тјешње повезивање са индустријом, са циљем унапређења индустријске производње у виду иновирања производа и процеса.

При томе, Универзитет се мора чувати замке да уплови у пуку комерцијализацију истраживачких резултата и тако угрози своју ширу улогу – привлачење најспособнијих студената и њихово оспособљавање за извршавање задатака различите природе и сложености. Високо стручни људи моћи ће унапређивати постојеће компаније, па чак и сами оснивати исте.

На ширем друштвеном плану Универзитет има стратешки задатак да постигне значајнију позицију са које ће се боље чути његов глас, са које ће лакше указивати на нова кретања у окружењу и свијету, предлагати промјене, критиковати лоше појаве и поступке, пружати помоћ у проналажењу бољих рјешења, а све то за бољи живот грађана Републике Српске.

### 3. ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ФАКУЛТЕТУ

За комплетирање слике о раду Електротехничког Факултета потребно је имати у виду да је 24. новембра 1961. године у Службеном гласнику Среза Бања Лука званично објављена одлука Народног одбора Среза Бања Лука да се оснује Технички факултет у Бањој Луци са Одсјеком за електротехнику – слаба струја. На темељу ове одлуке је, у јесен 1962. године почела са изучавањем електронике и телекомуникација прва генерација студената на **Одсјеку за електротехнику – смјер електроника и телекомуникације**.

Први очигледан корак институционалног укључивања у научноистраживачки рад је покретање властитих послиједипломских студија од школске 1971/72. године. Образовне активности на Одсјеку за електротехнику додатно су ојачане школске 1972/73. покретањем **Смјера за рачунарску технику и аутоматику**.

Узимајући у обзир достигнуте кадровске потенцијале и растуће потребе регије за стручњацима из електротехнике, на препоруку Збора радних људи Техничког факултета, Скупштина СР Босне и Херцеговине је 28. марта 1975. године донијела одлуку о прерастању Одсјека за електротехнику у Електротехнички факултет. Факултет наставља са радом са **два одсјека: Електроника и телекомуникације, те Рачунарска техника и аутоматика**. Развојне потребе Републике Српске су налагале да се 1994. године формира **Електроенергетски одсјек**. Оснивање одсјека је у највећој мјери помогла Електропривреда Републике Српске и њена тадашња зависна предузећа Електропренос, Електрокрајина и Хидроелектране на Врбасу. С друге стране, наставници са Електротехничког факултета из Београда преузели су главни терет у изради наставног плана и програма и његовој реализацији. Електропривреда РС је, одмах по оснивању Одсјека, донирала лабораторију за електроенергетске системе – Микромрежу, која је и данас јединствена на простору бивше Југославије.

У развоју Факултета посебан значај има 1977. година, када су одбрањене прве магистарске тезе. Тезе су урадили студенти који су додипломске и послиједипломске студије завршили на Факултету. Такође, 1977. година је обиљежена првим учешћем Факултета у организацији једне научне конференције. Те године Факултет је био суорганизатор, заједно са Друштвом за електронику, телекомуникације, аутоматику и нуклеарну технику (ЕТАН), 21. Конференције за ЕТАН, у Бањој Луци. У периоду од 1975. до 1990. године Факултет је, заједно са Чајавцем, био организатор југословенских симпозијума из микроелектронике – МИЕЛ. Симпозијум су организовали, осим електротехничких факултета у Бањој Луци, Београду, Нишу, Загребу и Љубљани, тада развијена електронска индустрија СФРЈ (Чајавец, ЕИ Ниш, Искра, RIZ, Микроелектроника-Београд). Почетком осамдесетих година прошлог вијека Факултет је организовао три симпозијума Аутоелектроника који су били директна научна подршка развоју чајавечке електронике уграђиване у аутомобиле.

Посљедњих десет година рада Факултета, прије свега, може се карактерисати све ширим укључивањем у европски простор високог образовања. Скоро непрекидном и интензивном укљученошћу у признате међународне пројекте *TEMPUS*, *DAAD*, *FP*, *HERD*, *WUS* и друге, побољшава се опремљеност Факултета и унапређују стручни и научни капацитети. Захваљујући учешћу у овим пројектима наставници и студенти су боравили на више универзитета у Европи. Посебно су били значајни студијски боравци на Националном техничком универзитету у Атини, Универзитету у Падерборну и Универзитету у Илменау. На тај начин је успостављена трајна веза Факултета и наставног особља са партнерима из иностранства.

Један од ефеката међународних активности Факултета јесу модификације наставних планова на свим нивоима студија. Тако је Факултет први у Босни и Херцеговини, 2003. године, почео извођење наставе на I циклусу студија у складу са принципима Болоњског процеса. Прихватајући нови концепт европског универзитетског образовања (Болоњски процес) 2003.

године Факултет прелази са петогодишњег на четворогодишњи студиј са три студијска програма: Електроника и телекомуникације, Рачунарство и информатика, те Електроенергетски и индустријски системи. Већ од школске 2008/09. године почиње **настава на II циклусу**, а од школске 2009/10. године и на **III циклусу студија**.

Настава на II циклусу студија организује се на три студијска програма: **Рачунарство и информатика (смјерови – Информационе технологије и Рачунарски инжењеринг), Електроника и телекомуникације (смјерови – Електроника, Телекомуникације и Сигнали и системи) и Електроенергетски и индустријски системи (смјерови – Аутоматика и Електроенергетика).**

На III циклусу организује се настава на студијском програму **Информационо-комуникационе технологије** са сљедећим модулима: **Програмске технологије, Програмски инжењеринг, Мултимедији и комуникације.**

Квалитетно цјеложивотно образовање из области информатике и специјалистичких курсева за информационо-комуникационе технологије (ICT), Факултет организује у оквиру Школе информатике и ICT Академије. Школа информатике је базирана на дугогодишњем искуству у области информатике и преноса знања на нивоу савремених компјутерских технологија. Суштина обучавања састоји се од интерактивног рада полазника са наставним кадром кроз учење и перманентно вјежбање. За ефикасан метод рада обезбјеђен је по рачунар за сваког кандидата на сваком радном мјесту.

У оквиру **Школе информатике** почев од 1994. године образовано је више хиљада кандидата и кадрова из многих радних организација у Бањој Луци као што су: Електрокрајина, Бањалучка банка, Агропром банка, Урбанистички завод, Водовод, Геодетски завод, РТРС. Посебни пројекти су рађени на обуци новинара, младих љекара у Медицинском центру, те још много других струка, укључујући и пензионере. Посебно је организована додатна обука просвјетних радника из домена рачунарства и информатике. Такође је организована бесплатна обука великог броја дјеце основних школа. У оквиру посебних програма дошколован је велик број завршених ученика средњих школа широм Републике Српске. Кандидати су обучавани за коришћење интернета, Windows оперативног система, MS Office пакета (Word, Excel, Power Point, Access), као и за рад са графички оријентисаним програмима.

Посебно је дат прилог у области програмирања (Pascal, C++). Намјенска обука је била у коришћењу софтверских пакета из математике (Matlab, MathCAD), те програми за потребе архитектуре, ТВ презентација, WEB дизајна.

Мисија **ICT Академије** Електротехничког факултета је трансфер актуелних високотехнолошких знања из области информационо-комуникационих технологија корисницима, са циљем подизања способности појединаца, фирми, институција и других система из нашег окружења за ефикасно коришћење ових технологија.

Кроз специјалистичке курсеве, полазници, уз формално образовање које посједују, стичу и конкретна специјалистичка знања која су им потребна у раду и која им омогућавају стицање индустријских, интернационално признатих сертификата. Тиме полазници стичу могућност лакшег запослења, ефикаснијег обављања послова и бржег напредовања у каријери. Послодавци добијају продуктивнији кадар који им обезбјеђује најбржи поврат често значајних инвестиција у мрежну инфраструктуру. Академија специјалистичких курсева за информационо-комуникационе технологије основана је и почела са радом као Локална CISCO академија у јулу 2004. године.

Академија Електротехничког факултета 2008. године извршава потребне припреме и подноси апликацију за организовање захтјевних CISCO CCNP курсева за професионалце у области мрежних технологија. Велику помоћ за набавку опреме за CCNP курс Електротехнички факултет – Локална CISCO академија добио је од Министарства науке и технологије Републике



Српске. Након испуњавања услова и регистрације, *CISCO* академија од 2009. године у коинтинутету изводи обуку по овом, најкомплекснијем *CISCO CCNP* програму, а од 2011. године организује се обука по *CISCO CCNA Security* програму.

Од септембра 2010. године на Академији се, осим *CISCO* курсева почињу изводити и специјализовани *Linux* курсеви, па Академија добија назив *ICT Академија*.

Од септембра 2011. године на Академији се по први пут почела изводити специјалистичка обука у области програмирања кроз два курса програмског језика *Java*. Садашњи курсеви који се организују на Академији су: *CISCO CCNA Exploration*, *CISCO CCNP*, *CISCO CCNA Security*, *Linux++* Основни курс, *Linux++* Напредни курс, Основе *Java* програмског језика и *ОО* анализе и дизајна, Напредни *Java* курс.

*ICT Академија* Електротехничког факултета је, кроз вишегодишњи рад, стекла реноме професионалне и изузетно квалитетне академије. Академија реализује курсеве на бази интернационалних (*CISCO* и *CompTIA Linux+*) програма и властитих програма обуке (*Java*). Курсеви омогућавају полазницима стицање одговарајућих знања и потпуну припрему за полагање и стицање одговарајућих индустријских сертификата (*CISCO CCNA*, *CCNP* и *CCNA Security*, *CompTIA Linux+*, *LPIC*, *CLA* и *Oracle Java* сертификата). До сада је Академију похађало више од 500 полазника са процентом успјешности већим од 90%.

На регионалној конференцији *CISCO* инструктора *NetAcad Excellence 2012*, која је одржана у Сплиту од 18. до 19. маја 2012. године, ***CISCO Академија Електротехничког факултета*** проглашена је за најбољу *CISCO* академију у регији Централне и источне Европе, Русије и Заједнице независних држава, у категорији највиших и најзахтјевнијих *CISCO CCNP* курсева. Признање је тим значајније што је добијено у конкуренцији 1818 *CISCO* академија из 30 земаља наведене регије. Рад *CISCO* Академије Електротехничког факултета је од стране компаније *CISCO* као „успјешна прича“ презентован на *CISCO* сајту (<https://www.netacad.com/web/about-us/cisco-networking-academy-recognition-for-ccnp-excellence>).

Факултет је прва институција у Републици Српској и Босни и Херцеговини која је 2006. године реализовала интерконекцију са академском научноистраживачком европском мрежом *GEANT*. На тај начин је учињен први врло важан корак у повезивању научноистраживачког простора Републике Српске са европским.

Поред осталих многобројних активности (реализација значајног броја пројеката, публиковање научних радова у часописима и зборницима радова са конференција), захваљујући дугогодишњој сарадњи са друштвом за ЕТРАН, Факултет је био суорганизатор престижних 46. и 55. Конференција ЕТРАН, одржаних 2002. и 2011. године у Теслићу. Факултет од 1997. године организује престижни **Симпозијум Индустријска електроника (ИНДЕЛ)** са међународним учешћем. Симпозијум се одржава сваке друге године почетком новембра. У периоду од 3. до 5. новембра 2016. године одржано је његово 11. издање на којем је забиљежен низ позитивних искорак у програмском и организационом смислу. Један од најважнијих резултата овогодишњег ИНДЕЛ-а је остварено коспонзорство свјетске асоцијације *IEEE* и учешће аутора из земаља које нису републике бивше Југославије (нпр. Русије, Турске, Велике Британије, Пољске, Њемачке, Шпаније и Малезије). Од 2006. године, као пратећу манифестацију Симпозијума, организујемо **међународно студентско такмичење „Хардвер и Софтвер“**. Тема овогодишњег такмичења, којим су иначе обухваћене области рачунарства, аутоматике и електронике, била је израда аутономног система за слагање производа у произвољном облику. Ресурси за такмичење били су комбинација постојеће лабораторијске опреме Факултета и развојних система које је донирала компанија Микроелектроника из Београда.

На такмичењима студената електротехнике (**ЕЛЕКТРИЈАДА**) у знању Факултет последњих неколико година готово редовно, у укупном пласману, осваја 3. или 4. мјесто у конкуренцији око 20 факултета из региона, а често из појединачних дисциплина студенти Факултета освајају прва мјеста у појединачној и екипној конкуренцији.

У протеклих више од 50 година Факултет је, као директни допринос развоју електротехнике, дао преко 2000 дипломираних инжењера, 32 магистра, 70 магистара наука и 23 доктора наука. Многи од њих су касније наставили са научноистраживачким радом на угледним универзитетима у свијету, а неки су и угледни наставници на свјетским универзитетима.

Колико су достигнути резултати Факултета у образовно-научноистраживачком раду препознатљиви у окружењу говоре и сљедећа два податка. Факултет је и ове године на Вебметрикс ранг листи свјетских универзитета најбоље рангиран факултет из Републике Српске. На Фестивалу науке одржаном у Бањој Луци 2012. године, под покровитељством Министарства науке и технологије Владе Републике Српске, **Факултет је проглашен за најбољу научноистраживачку организацију.**

Осим значајних људских ресурса, Факултет непрекидно унапређује и инфраструктурне. Средствима из Развојног програма Републике Српске завршени су радови доградње једног спрата на згради Факултета. Тиме је Факултет добио нових 750 m<sup>2</sup> корисног простора, у којем су смјештени кабинети за наставно особље и сале за састанке. Потпуно је саниран други, а дјелимично приземље и први спрат старе зграде. Направљен је простор за седам лабораторија, двије учионице и већи број сарадничких кабинета.

У току 2013. године на Факултету је инсталирана и лабораторијска опрема чија је вриједност око 1.400.000 Евра која ће бити коришћена за подизање квалитета научног и наставног рада. Набавку опреме је обезбиједила Влада Републике Српске кредитним средствима Владе Аустрије. Осим тога, истичемо да је Факултет препознат од приватних предузећа као институција у коју вриједи улагати. Три приватне компаније су финансирале опрему за шест нових рачунарских лабораторија што је најбољи **примјер интересног јавно-приватног партнерства**. Ако се томе дода и подршка Универзитета у Бањој Луци за набавку рачунарске опреме, са сигурношћу се може констатовати да су обезбијеђени лабораторијски услови из рачунарске технике по свјетским стандардима. Дода ли се овоме опрема из Аустријског кредита, по истим стандардима су опремљене и лабораторије за аутоматику, телекомуникације и општу електротехнику.

Јавно-приватно партнерство Факултет се проширило и изван граница Републике Српске. У новембру 2013. године потписан је меморандум о пословно-техничкој сарадњи са „Институтом РТ-РК“ из Новог Сада. У септембру 2014. године на Факултету је почео са радом заједнички ентитет института, а до данашњег дана на њему је запослено 80 инжењера Такође, на Факултету, „Институт РТ-РК“ савремено је опремио лабораторију за развој рачунарски уграђених система.

У протеклих годину дана на Електротехничком факултету завршена су 3 међународна пројекта - NORBOTECH (HERD), WBCInno (TEMPUS) и BioEmis (TEMPUS). Тренутно су активни VI SEEM (Horizon 2020), DBBT (Erasmus+) и Euroweb+ (Erasmus Mundus). Уз међународне пројекте, Факултет учествује у 15 пројеката са националним извором финансирања.

До ове године професори и сарадници факултета били су координатори преко тридесет међународних пројеката, око педесет пројеката подржаних од стране Министарства за науку и технологију у Влади РС/СНЗ-а за науку БиХ, седамнаест пројеката за државне институције и око седамдесет пројеката за привреду.

Факултет је од 1997. године **издавач часописа Electronics** који се референцира у сљедећим научним базама: *Scopus, Compendex, EI Compendex, Index Copernicus - IC Value* 2012:

6.40, *DOAJ*, *CrossRef*, *DoiSrpska*, *KOBSON*, *Open J-Gate*, *SHERPA/RoMEO*, *Socol@r*, *WorldCat*, *NewJour*, те *GetCited*. Часопис излази два пута годишње (јуни и децембар). Штапају се само оригинални и прегледни научни радови аутора широм свијета. Часопис се штампа на енглеском језику. Уређивачки одбор је међународни и чине га угледни универзитетски професори из Европе и САД. Часопис се бесплатно доставља на све електротехничке факултете и више електротехничке школе са подручја бивше Југославије (18 институција), као и путем библиотечке размјене на неколико техничких универзитета у Европи. Такође, електронска верзија часописа је доступна широј јавности (чиме подржава *Open Access* модел публикација) на званичној интернет страници ([www.electronics.etfbl.net](http://www.electronics.etfbl.net)) која биљежи преко 200 јединствених посјета мјесечно (базирано на *Google Analytics* извјештају) из преко 40 земаља широм свијета (Индија, Србија, Босна и Херцеговина, САД, Филипини, Кина, Италија, Бангладеш, Пакистан, Њемачка, итд.). Часопис има регистрован број код Народне и универзитетске библиотеке Републике Српске ([www.doisrpska.nub.rs](http://www.doisrpska.nub.rs)) од 2012. године.

Штампањем уџбеника, монографија, научних књига, зборника радова и брошура за потребе стручних публикација (информативне билтене и брошуре за потребе студената) Факултет је остварио издавачку дјелатност. Наставници и сарадници Факултета су аутори/коаутори преко четрдесет књига, четрнаест зборника радова, двадесет скрипти, десет брошура. Овове треба додати да су студенти Факултета штампали два часописа студената електротехнике: **Позитрон** (1974 – 1979.) и **Импулс** (1997.).

Факултет је организатор **Симпозијума Енергетска ефикасност (ЕНЕФ)** који је одржан 2013. и 2015. године. У плану је да се овој актуелној и свјетски важној теми посвети научни скуп сваке друге године и тако интегрише истраживања техничких факултета и института Универзитета у Бањој Луци у овој области.

Непосредно по успостављању студија електротехнике, почео је са радом и **Савез студената**, као организациона форма кроз коју су обављане активности везане за живот и рад студената. У оквиру Савеза студената, почетком седамдесетих година, формиран је **Клуб студената електротехнике (КСЕТ)**. Од почетка рада, КСЕТ је био веома успјешан у популаризацији и реализацији културног и забавног живота студената електротехнике. Врло брзо је надрастао границе електротехнике и постао покретач и реализатор значајних културних активности студената других факултета и омладине града Бање Луке. Скоро пуне двије деценије, кроз рад КСЕТ-а наши студенти су били препознатљиви као кључни покретачи значајних културних догађања у Бањој Луци.

Активности Савеза студената и КСЕТ-а, у периоду од 1975. до 1990. године, прерастају границе Бање Луке и постају препознатљиве на простору бивше Југославије.

Из тог периода вриједи издвојити да је 19. фебруара 1977. године под окриљем КСЕТ-а у „четрнаестици“ (популаран назив за учионицу број 14) одржана прва аудиција за пријем чланова Студентског позоришта у Бањој Луци.

Факултет посједује **богато снабђевену библиотеку** са преко 18000 књига у штампаном облику, те око 250 наслова серијских публикација (око 40 на српском и 210 на страним језицима). Студентима су, уз библиотеку, на располагању двије читаонице.

Од Факултета се, с правом, очекује да буде носилац развоја најновијих електро-технологија. У наставном смислу то значи да његови дипломирани инжењери буду у стању да развијају и примјењују савремене технологије и тако створе основне претпоставке за оснивање нових предузећа у Бањој Луци, Републици Српској и околици.

Управо су то разлози због којих допуњавамо студијске програме актуелизујући њихове садржаје према потребама веома захтјевног тржишта из ове области. Факултет данас располаже са квалитетним кадровима који су у стању да реализују амбициозне студијске програме и образују студенте по свјетским стандардима. У стално запослени наставни кадар

## ОСНОВНИ ПОДАЦИ О ФАКУЛТЕТУ

убрајамо 8 редовних професора, 6 ванредних професора, 7 доцената, 16 виших асистената и 14 асистената. Два асистента су током 2016. године одбранили своје докторске дисертације и стекли услове да буду бирани у звање доцента. На административним пословима ангажовано је 29 радника.

#### 4. РАЗЛОЗИ ЗА ОСНИВАЊЕ И ИЗВОЂЕЊЕ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Босна и Херцеговина, а тиме и Република Српска, у склопу усвајања европских стандарда и процеса приближавања Европској Унији морала је да усклади своје политике и правну регулативу са препорукама и директивама Европске Уније у области емитовања радијског и телевизијског програма, као и управљања спектром као ресурсом.

Тако је 2006. године усвојен документ под називом Политика у сектору емитовања у Босни и Херцеговини. У том документу је исказано опредјељење Босне и Херцеговине за прелазак на дигитално емитовање програмских садржаја. На жалост, тек током ове године су направљени први кораци ка имплементацији прокламованих опредјељења.

Реализација пројекта DBBT мастер студиј је показатељ да су високошколске установе у Републици Српској, Босни и Херцеговини и региону свјесне потребе за квалитетним кадром који је намјенски образован за област дигиталног емитовања и широкопојасних технологија. Такође, чињеница да је пројекат финансијски подржан од стране Европске Уније кроз Erasmus + програм, значи да је оцијењено да се проблему успоставе дигиталног емитовања у Босни и Херцеговини и региону приступи на систематичан начин. То подразумева увођење нових студијских програма на другом циклусу студија, у складу са европским стандардима и добром европском и регионалном праксом. Високошколским установама у Босни и Херцеговини, кроз овај пројекат стоји на располагању помоћ и стручна експертиза колега са сљедећих високошколских установа из Европске Уније:

- Технички универзитет у Острави,
- Универзитет у Љубљани,
- Политехнички универзитет у Мадриду и
- Универзитет у Тартуу.

Такође, обезбијеђена је и подршка неакадемских институција/партнера као што су:

- ТВ Мрежа,
- ЈП Емисиона техника и везе и
- Алтернативна телевизија Бања Лука.

Њиховим учешћем на пројекту обезбијеђене су информације о практичним аспектима имплементације дигиталног емитовања и увођења широкопојасних технологија, као и увид у реалне потребе емитера у Републици Српској и региону.

Битно је нагласити да према информацијама доступним на интернет страници Регулаторне агенције за комуникације Босне и Херцеговине, дозволу за емитовање телевизијског програма у Босни и Херцеговини имају 43 ТВ станице и 3 јавна сервиса, док дозволу за емитовање радијског програма има преко 130 радио станица и 3 јавна сервиса. Из овога је јасно да на тржишту радне снаге постоји потреба за квалитетним кадровима школованим у области дигиталног емитовања и широкопојасних технологија. Та чињеница добија на важности узму ли се у обзир и све пратеће активности, као што су пројектовање, испитивање, набавка, продаја и слично, везане за увођење система дигиталног емитовања и широкопојасних технологија.

Овдје је потребно напоменути да се кроз наведени пројекат обезбјеђују сви предуслови за оснивање и увођење квалитетног студијског програма у области дигиталног емитовања и широкопојасних технологија. То је обезбијеђено кроз сљедеће:

- Упознавање са најбољом европском праксом у области образовања кадрова за потребе дигиталног емитовања и увођења широкопојасних технологија,
- Обуку кадра,
- Финансијску подршку за опремање савремених лабораторија,
- Увођење нових студијских програма уз поштовање европских стандарда,
- Увођење система квалитета од самог почетка реализације пројекта,
- Обезбијеђену подршку неакадемских институција/партнера,
- Увођење принципа самоодрживости нових студијских програма и
- Успостављање контаката и сарадње са експертима и стручним лицима у региону и Европској Унији.

## 5. ОТВОРЕНОСТ СТУДИЈА ПРЕМА МОБИЛНОСТИ СТУДЕНАТА

Сви нивои студија на Универзитету у Бањој Луци усклађени су са принципима Болоњске декларације. То подразумева и мобилност студената и наставника. Вредновање активности студената полазника се базира на систему ECTS кредита, што је предуслов за студентску мобилност.

У плану и програму предложеног студија другог циклуса из Дигиталног емитовања и широкопојасних технологија је предвиђена група обавезних и знатно већа група изборних предмета. Правилним избором предмета омогућава се студенту стицање адекватног нивоа знања потребног за израду завршног рада другог циклуса, за сваки од предвиђених профила.

Мобилност према другим студијама другог циклуса, и обратно, је начелно могућа. Она зависи од сваког специфичног случаја и у већини ситуација ће бити везана уз евентуалну потребу полагања диференцијалних предмета и садржаја.

## 6. НАСТАВНИ ПЛАНОВИ И ПРОГРАМИ

### 6.1 ОПШТИ ПОДАЦИ О СТУДИЈСКОМ ПРОГРАМУ

|                                        |                                                            |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Назив програма                         | Дигитално емитовање и широкопојасне технологије            |
| Модел                                  | Други циклус студија у трајању од једне године             |
| Број ECTS бодова                       | 60 (укупно 300)                                            |
| Врста студија                          | Академске студије                                          |
| Звање                                  | Мастер                                                     |
| Област образовања                      | Техничке науке – инжењерство – електротехничко инжењерство |
| Начин извођења                         | Редовне студије, у сједишту, у трајању од 1 године         |
| Датум када је први пут програм понуђен |                                                            |
| Датум задње ревизије                   |                                                            |
| Програм акредитован од стране          |                                                            |
| Одговорна организациона јединица       | Електротехнички факултет Бања Лука                         |



## 6.2 ЦИЉЕВИ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Основни циљ овог студијског програма другог циклуса студија је образовање и формирање кадра који ће бити у стању да ради у различитим областима везаним за дигитално емитовање и широкопојасне технологије. Стручњаци овог профила би посебно значајну улогу имали у имплементацији система дигиталног емитовања и примјене широкопојасних технологија у телекомуникационим системима. Такође, водили би или били укључени у активности државних агенција, у дизајнирању, имплементацији и тестирању перформанси нових система и производа, пружању услуга у вези избора и коришћења нове опреме и низ других активности гдје је потребно обезбиједити подршку емитерима радијског и/или телевизијског програма.

Стратегија развоја образовања у Републици Српској дефинише мисију Универзитета у Бањој Луци, као и Електротехничког факултета који је задужен за реализовање овог студијског програма. Све активности око реализовања студијског програма се одвијају у складу са Уредбом о условима за оснивање и почетак рада високошколских установа и поступку утврђивања испуњености услова дефинисаног од Министарства просвјете и културе Републике Српске (Сл. гласник 35/11). Основу представља дугогодишње искуство у образовању дипломираних инжењера, магистара и доктора наука, те потреба за усклађивање са савременим трендовима у областима дигиталног емитовања и широкопојасних технологија, као и савремени токови у високошколском образовању. На тај начин су дефинисани циљеви за овај програм студија другог циклуса.

На Електротехничком факултету Универзитета у Бањој Луци полазимо од тога да је савремени универзитет главни покретач привредног развоја, те да управо знања и вјештине које су потребне на тржишту рада представљају основне циљеве у развоју студијских програма. Како би се добро дефинисали циљеви студијског програма *Дигитално емитовање и широкопојасне технологије* узете су у обзир сљедеће стратегије и мишљења:

- развојна предвиђања у датом подручју - стратегије развоја земље,
- мишљења привредних субјеката који запошљавају стручњаке из ове области,
- мишљења наставника и бивших и садашњих студента студијског програма и
- ставови експерата из различитих области рада.

**На основу претходно реченог, може се рећи да су циљеви студијског програма *Дигитално емитовање и широкопојасне технологије* на II циклусу студија:**

- Осигурати да исходи учења на овом студијском програму одговарају потребама тржишта;
- Увођењем савремених наставних метода, у ускодисциплинарним предметима, уз кориштење одговарајуће лабораторијске опреме и савремених софтверских алата, унаприједити исходе учења;
- Уважити стратешка опредјељења друштва у оним доменима која се ослањају на примјену ових научних области;
- У садржајима наставних планова студијског програма предвидјети и правце развоја ових области;
- Остварити специјалистичко усавршавање студента II циклуса студија у одговарајућој области;
- Осигурати више самосталног и истраживачког рада студената;
- Створити услове за мобилност студената;

- Остварити националну и међународну сарадњу у реализацији наставног процеса у оквиру Студијског програма и
- Унапиједити вјештине студената II циклуса које се односе на припрему и вођење сложнијих пројеката.

### 6.3 ПРОФИЛ КВАЛИФИКАЦИЈЕ

Мастер дигиталног емитовања и широкопојасних технологија – 300 ECTS, академске студије трајања 1 године, 60 ECTS бодова

Студенти II циклуса студија треба да стекну специјалистичка теоретска знања и вјештине из области дигиталног емитовања, широкопојасних технологија и аудио и видео продукције са нагласком на овладавању и примјени савремених знања, метода, поступака и вјештина везаних за функционисање, развој, пројектовање, реализовање, примјену, коришћење и одржавање интегралног система дигиталног емитовања, као и појединих његових система, те практичну примјену широкопојасних технологија. Такође, студенти ће бити оспособљени за коришћење и примјену одговарајућих метода и поступака анализе и пројектовања дигиталних емисионих система и одговарајућих софтверских алата за развој, пројектовање, реализовање и одржавање наведених система, њихових дијелова, уређаја и система различитих намјена, припрему и реализацију сложенијих пројеката, коришћење стручне литературе и истраживачки рад у ужој области.

**6.4 ИСХОДИ УЧЕЊА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА**

Исход процеса учења представљају одговарајућа образовна постигнућа студента у стицању очекиваних знања и разумијевања области које се изучавају, вјештине и компетенције везане за теоретска знања, практичну и оперативну примјену, те способност исказивања и употребе тих знања након завршетка одабраног студијског програма, као и ставови и одговорности студента.

**А Знање и разумијевање**

**1. Специјалистичка знања и вјештине** које мастер дигиталног емитовања и широкопојасних технологија посједује укључују да:

- има дубоко и систематично разумијевање тих знања,
- има знање из једне уске области из студијског програма, којој припада завршни рад,
- буде способен да пласира оригиналне идеје,
- буде оспособљен за провођење истраживачког рада,
- буде свјестан будућих кретања у области дигиталног емитовања и широкопојасних технологија.

**Б** Као исход учења у области анализе, пројектовања и имплементације, од студента који заврши II циклус студијског програма *Дигитално емитовање и широкопојасне технологије* се очекује да:

- може дати критичку анализу текућих истраживања,
- је способен да дефинише и рјешава сложене проблеме, као и оне који први пут среће,
- може да формулише и ријеши проблеме који су везани за нове научне области студијског програма,
- је способен да примјењује најновије и иновативне методе при рјешавању проблема, укључујући и друге дисциплине,
- доноси судове у условима непотпуних информација,
- је креативан и способен да развија нове и оригиналне идеје и методе,
- познаје методолошке концепте и њихове узајамне релације,
- познаје актуелне истраживачке радове и литературу,
- оспособљен је за самосталан рад у индустрији.

**В** Технолошке и методолошке компетенције које би студент по завршетку студија II циклуса требало да има су:

- интегрисање знања из различитих области,
- добар преглед и разумијевање примјенљивих метода и техника, као и њихова ограничења,
- способност примјене најновијих технолошких достигнућа у пракси,
- знање моделовања комплексних система и процеса,
- такав ниво знања да може да допринесе даљем развоју дигиталног емитовања и широкопојасних технологија.

**Г Остале професионалне вјештине које студент треба да стекне током студија II циклуса су:**

- способност самосталног рада и продубљивања знања у области дигиталног емитовања и широкопојасних технологија
- способност усмјеравања сопственог даљњег школовања,
- способност преношења знања,
- способност за тимски рад и добре менаџерске способности,
- рад и комуникација у националном и интернационалном контексту,
- кориштење систематичног приступа управљању ризицима.

**6.5 УСЛОВИ УПИСА НА СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ**

У складу са чланом 8. став 3. Закона о високом образовању републике Српске („Службени гласник Републике Српске“ број 73/10, 104/11, 84/12, 108/13.), члана 8. Правила студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци, и члана 5. Правила студирања на II циклусу студија Електротехничког факултета, на студијске програме II циклуса студија могу се уписати само кандидати који су на основним академским студијама I циклуса на Електротехничком или неком другом сродном факултету одговарајућег студијског програма стекли најмање 240 ECTS бодова.

Кандидати који су на Електротехничком факултету у Бањој Луци или другом сродном факултету студирали по наставном плану прије увођења система ECTS бодова, или су завршили основне академске студије по ECTS систему на другим факултетима из сродних области, могу захтијевати да Електротехнички факултет изврши вредновање наведених студија и остварених резултата студирања у еквивалентан број ECTS бодова по наставном плану и програму Електротехничког факултета.

Поред услова за упис прописаних Законом о високом образовању, Статутом и другим актима Универзитета и Факултета, за упис II циклуса студијског програма *Дигитално емитовање и широкопојасне технологије*, кандидат треба да има:

1. положена 2 предмета или 12 ECTS бодова из математике чији садржај одговара обавезним предметима из математике на Електротехничком факултету Универзитета у Бањој Луци и
2. 150 ECTS бодова из научног поља Електротехника, електроника и информационо инжењерство.

Формираће се комисија која ће размотрити да ли кандидат посједује довољан ниво предзнања за похађање студијског програма. Специфични услови уписа биће дефинисани конкурсом.

Кандидат који је завршио студијски програм I циклуса који није у потпуности компатибилан у горњем смислу може се условно уписати уз обавезу полагања разлике испита у максималном износу од три испита или 18 ECTS бодова, како би испунио наведене критеријуме компатибилности.

**6.6 УСЛОВИ ПРЕЛАСКА СА ДРУГИХ СТУДИЈСКИХ ПРОГРАМА**

У складу са чланом 42. Закона о високом образовању Републике Српске („Службени гласник Републике Српске“ број 73/10 ) и чланом 24. Правила студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци, студенту се може омогућити прелаз са других студијских програма у оквиру истих или сродних области студија.

У току првог семестра студент мора да оствари минимално 18 ECTS бодова на предметима овог студијског програма. Студент може максимално 12 ECTS бодова да оствари на предметима других студијских програма II циклуса Електротехничког факултета Универзитета у Бањој Луци.

Приликом преласка са других студијских програма који се изводе на Електротехничком факултету, на основу захтјева студента, декан доноси одлуку о преласку на студијски програм, која садржи и списак признатих положених испита из предмета са студијског програма на који студент прелази.

Прелазак са других студијских програма који се не изводе на Електротехничком факултету, врше се у складу са правилима које доноси Сенат, на основу приједлога Наставно-научног вијећа Електротехничког факултета.

Право на промјену студијског програма може се остварити у складу са Правилима студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци.

## 6.7 НАСТАВНИ ПЛАН

| 1. ГОДИНА          |                                                            |      |        |        |     |
|--------------------|------------------------------------------------------------|------|--------|--------|-----|
| Ред. бр.           | НАЗИВ ПРЕДМЕТА                                             | Сем. | Бодова | Часова | Тип |
| 1                  | Дигитални радиодифузни системи и технологије               | 1    | 6      | 2+3    | А   |
| 2                  | Дигитални TV пријемници и софтвер у DVB окружењу           | 1    | 6      | 2+3    | А   |
| 3                  | Студијска аудио и видео продукција                         | 1    | 6      | 2+3    | Б1  |
| 4                  | Дигиталне технологије за широкопојасни приступ             | 1    | 6      | 2+3    | Б1  |
| 5                  | Напредна дигитална TV - средњи слој, интерактивна TV, IPTV | 1    | 6      | 2+3    | Б1  |
| 6                  | Регулатива, стандарди и радио мониторинг                   | 1    | 6      | 2+3    | Б1  |
| 7                  | Мултимедијални садржаји на Web-у                           | 1    | 6      | 2+3    | Б2  |
| 8                  | Претраживање мултимедијалног садржаја                      | 1    | 6      | 2+3    | Б2  |
| 9                  | Графика и анимација                                        | 1    | 6      | 2+3    | Б2  |
| 10                 | Сигурност мултимедијалног садржаја                         | 1    | 6      | 2+3    | Б2  |
| 11                 | Модерна апликативна окружења дигиталних TV пријемника      | 1    | 6      | 2+3    | Б2  |
| 12                 | Интеракција човјек – рачунар                               | 1    | 6      | 2+3    | Б2  |
| Укупно I семестар  |                                                            |      | 30     | 25     |     |
| 1                  | Истраживачки рад                                           | 2    | 10     |        | Ц   |
| 2                  | Студентска пракса                                          | 2    | 10     |        | Ц   |
| 3                  | Завршни рад II циклуса студија                             | 2    | 20     |        | А   |
| Укупно II семестар |                                                            |      | 30     |        |     |

## Легенда:

- А** Обавезни предмет за студенте на студијском програму
- Б1, Б2** Изборни предмети за студенте на студијском програму . Студент бира најмање један предмет из групе Б1
- Ц** Изборно студијско подручје у другом семестру. Студент бира једну од двије понуђене опције



|                                                                                   |                                                      |                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ<br>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ |                                                 |  |
|                                                                                   | Други циклус – МАСТЕР                                |                                                 |                                                                                     |
|                                                                                   | Студијски програм:                                   | Дигитално емитовање и широкопојасне технологије |                                                                                     |

| Назив предмета | Дигитални радиодифузни системи и технологије |          |             |                  |
|----------------|----------------------------------------------|----------|-------------|------------------|
| Шифра предмета | Статус предмета                              | Семестар | Фонд часова | Број ECTS бодова |
|                | Обавезни                                     | 1        | 2+3         | 6                |
| Наставници     | доц. др Југослав Јоковић                     |          |             |                  |

| Условљеност другим предметима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Облик условљености                                                            |                   |    |               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|---------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Према Правилима студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци |                   |    |               |    |
| <b>Циљеви изучавања предмета:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               |                   |    |               |    |
| Упознавање студената са основним принципима формирања, преноса и пријема TV сигнала у дигиталним радиодифузним системима.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                               |                   |    |               |    |
| <b>Исходи учења (стечена знања):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                               |                   |    |               |    |
| Познавање архитектуре дигиталних радиодифузних система. Разумевање стандарда за сателитски, кабловски и земаљски пренос, као и за планирање мрежа за дистрибуцију TV сигнала. Познавање основних техничких детаља и функционалности опреме за продукцију, пренос и пријем телевизијских сигнала.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |                   |    |               |    |
| <b>Садржај предмета:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |                   |    |               |    |
| Радиодифузни системи – типови , фреквенцијски опсези, архитектура DTV система. Студијска TV продукција – формирање TV сигнала; дигитализација и компресије видео и аудио сигнала; додатни сервиси; TS, интерфејси, мултиплексирање TV програма. Дигитални TV пренос (DVB) – сателитски/кабловски/земаљски - примарна и секундарна дистрибуција, микроталасни линкови, архитектура предајника, параметри TV преноса. Планирање мрежа за земаљску радиодифузију - MFN и SFN, <i>gap filler</i> -и, прорачун нивоа ЕМ поља и сервисне зоне дигиталног TV предајника. Пријем дигиталног TV сигнала - архитектура пријемника, квалитет сервиса и мерења параметара TV сигнала. |                                                                               |                   |    |               |    |
| <b>Методе наставе и савладавање градива:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               |                   |    |               |    |
| Предавања. Тutorials. Рачунарске вјежбе и самосталан рад. Консултације. Израда пројектног задатка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                   |    |               |    |
| <b>Литература :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |                   |    |               |    |
| 1. W. Ficher, Digital Video and Audio Broadcasting Technology, Springer, 2010.<br>2. E. P. J. Tozer, Broadcast Engineer’s Reference Book, Focal Press, Oxford, 2004.<br>3. J.C. Whitaker, Standard Handbook of Broadcast Engineering, McGraw-Hill, NY 2005.<br>4. H. Benoit, Digital Television - Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework, Focal Press 2008.<br>5. U. Reimers, DVB - The Family of International Standards for Digital Video Broadcasting, Springer, 2005.<br>6. R. Beutler, The Digital Dividend of Terrestrial Broadcasting, Springer, 2011.                                                                                |                                                                               |                   |    |               |    |
| <b>Облици провјере знања и оцјењивање:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |                   |    |               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                               |                   |    |               |    |
| Пројектни задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 40                                                                            | Рачунарске вјежбе | 20 | Завршни испит | 40 |
| <b>Посебна назнака за предмет:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                               |                   |    |               |    |
| <b>Име и презиме наставника који је припремио податке:</b> доц. др Југослав Јоковић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |                   |    |               |    |

|                                                                                   |                                                      |                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ<br>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ |                                                 |  |
|                                                                                   | Други циклус – МАСТЕР                                |                                                 |                                                                                     |
|                                                                                   | Студијски програм:                                   | Дигитално емитовање и широкопојасне технологије |                                                                                     |

|                       |                                                  |                 |                    |                         |
|-----------------------|--------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|
| <b>Назив предмета</b> | Дигитални TV пријемници и софтвер у DVB окружењу |                 |                    |                         |
| <b>Шифра предмета</b> | <b>Статус предмета</b>                           | <b>Семестар</b> | <b>Фонд часова</b> | <b>Број ECTS бодова</b> |
|                       | Обавезан                                         | 1               | 2+3                | 6                       |
| <b>Наставници</b>     | Проф. др Никола Теслић                           |                 |                    |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                                                                               |    |                 |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------|----|
| Условљеност другим предметима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    | Облик условљености                                                            |    |                 |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    | Према Правилима студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци |    |                 |    |
| Циљеви изучавања предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                                                               |    |                 |    |
| Курс обезбјеђује фундаментална знања из области телевизије и преноса те репродукције мултимедијалног садржаја до корисника. Обрађују се технологије емитерске телевизије у оквиру стандарда DVB, са нагласком на архитектуру и пројектовање софтвера за дигиталне TV пријемнике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |                                                                               |    |                 |    |
| Исходи учења (стечена знања):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                               |    |                 |    |
| Студенти ће бити оспособљени да пројектују софтвер за уређаје који примају и репродукују мултимедијални садржај, са нагласком на видео садржају. Савладаће методе и технике видео кодовања, као и системе и технике за заштиту видео садржаја. У оквиру практичног рада студенти развијају софтвер за реални сет-топ бокс у складу са стандардом DVB-T2. У потпуности ће разумјети све фазе емитовања, као и рјешења за репродукцију садржаја и контролу обраде свих компоненти мултимедијалног садржаја, укључујући аудио, видео и графику на екрану.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                                                                               |    |                 |    |
| Садржај предмета:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                                                                               |    |                 |    |
| Основе телевизије. Технике преноса сигнала. TV сигнал, стандарди и формати.. Развој дигиталне телевизије. Основне предности и недостаци дигиталног преноса. Технике дигиталног емитовања и пријема. Преглед техника дигиталне модулације. Преносни ток. Стандарди у DTV. Основни стандарди у DVB. Основни појмови у DVB-T2. Синхронизација и метаподаци. Сигналне табеле. Архитектура дигиталног TV пријемника. Улазни степен. Процесор преносног тока. Декодер. Графички подсистем. Излазни интерфејси. Комуникација између интегрисаних кола. Рутирање сигнала. Сценарији репродукције. Софтвер дигиталног TV пријемника. Софтверски модел TV пријемника. Архитектура TV апликације и дизајн шаблони. Случајеви употребе у DTV апликацијама. Видео кодовање и актуелни стандарди. Временски и просторни модел. Преглед стандарда видео кодовања. Профили и нивои. Најновији стандарди. Системи за контролу приступа садржају. Архитектура система. Условни приступ у DVB. Скрембловање. Сигнализација. Елементи безбједности у хардверу и софтверу. Интеграција система и практични аспекти. Компоненте DTV система и произвођачи. Техничка документација. Нивои интеграције и праксе интеграције софтвера. Развој реалне DTV апликације кроз практичан рад. |    |                                                                               |    |                 |    |
| Методе наставе и савладавање градива:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                                                                               |    |                 |    |
| Предавања. Тutorials. Рачунарске вјежбе и самосталан рад. Консултације.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                                                                               |    |                 |    |
| Литература :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                               |    |                 |    |
| 1. М. Бјелица, Н. Теслић, В. Мухић, „Софтвер у телевизији и обради слике 1“, 2016.<br>2. Fischer, W. "Digital Video and Audio Broadcasting Technology - A Practical Engineering Guide," Springer-Verlag, 2010.<br>3. Benoit, H. "Digital Television - Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework", Focal Press, 2008.<br>4. Richardson, I. E. G. "H.264 and MPEG-4 Video Compression", Wiley, 2004.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                                                                               |    |                 |    |
| Облици провјере знања и оцјењивање:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                                                               |    |                 |    |
| Предавања. Тutorials. Радови и рачунарске вјежбе (60%). Консултације. Завршни испит је тест из теорије (40%).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                                                                               |    |                 |    |
| Радови                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50 | Рачунарске вјежбе                                                             | 10 | Тест из теорије | 40 |
| Посебна назнака за предмет:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |                                                                               |    |                 |    |
| Име и презиме наставника који је припремио податке: проф. др Никола Теслић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                                                                               |    |                 |    |

|                                                                                   |                                                      |                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ<br>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ |                                                 |  |
|                                                                                   | Други циклус – МАСТЕР                                |                                                 |                                                                                     |
|                                                                                   | Студијски програм:                                   | Дигитално емитовање и широкопојасне технологије |                                                                                     |

| Назив предмета | Студијска аудио и видео продукција |          |             |                  |
|----------------|------------------------------------|----------|-------------|------------------|
| Шифра предмета | Статус предмета                    | Семестар | Фонд часова | Број ECTS бодова |
|                | Изборни                            | 1        | 2+3         | 6                |
| Наставници     | доц. др Славко Шајић; сарадник     |          |             |                  |

| Условљеност другим предметима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |                   | Облик условљености                                                            |               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                   | Према Правилима студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци |               |    |
| <b>Циљеви изучавања предмета:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |                   |                                                                               |               |    |
| Упознавање студената са основним концептом продукционог TV студија и процесирањем видео и аудио сигнала у оквиру продукције и пост продукције.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |                   |                                                                               |               |    |
| <b>Исходи учења (стечена знања):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |                   |                                                                               |               |    |
| Разумевање принципа TV студија и продукције аудио и видео садржаја унутар њега. Стицање знања за коришћење видео и аудио опреме и обављање основних мерења.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                   |                                                                               |               |    |
| <b>Садржај предмета:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                   |                                                                               |               |    |
| TV Студио -основни концепт. Аудио – карактеристике звучног поља. Аналогни и дигитални аудио сигнали. Концепт аудио система. Ефекти окружења - улазни (снимање) и излазни (слушање). Аудитивни систем као аудио излаз система. Перцептивни ефекти звука. Снимање и репродукција (технике и уређаји). Аудио компоненти и опреме. Обрада аудио сигнала. Аудио надзор и производња. Аудио компресија, стандарди, аудио мере квалитета сигнала. Видео - Видео формати и конверзије, скалабилност, видео компресија, контрола грешке код видеа. Видео ефекти и прелази. Линеарна и нелинеарна монтажа.. Видео постпродукција. Видео компоненте и опрема. Видео сервери. TV центар - концепт синхронизације. Миксери видео и аудио сигнала. Дигитални интерфејси. SDI-SDTI-ASI, рутирање видео и аудио. Видео сервери. Аутоматизација продукционог центра. AAF, mxf. Виртуелни студио. Мерења у телевизији |    |                   |                                                                               |               |    |
| <b>Методе наставе и савладавање градива:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                   |                                                                               |               |    |
| Предавања. Тutorials. Рачунарске вјежбе и самосталан рад. Консултације. Израда пројектног задатка.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                   |                                                                               |               |    |
| <b>Литература :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                   |                                                                               |               |    |
| 1. D. Self, R. Brice, B. Duncan, J. Linsley Hood, I. Sinclair, A. Singmin, D. Davis, E. Patronis, J. Watkinson, Audio Engineering, Newnes (Elsevier), 2009.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                   |                                                                               |               |    |
| 2. M. Talbot-Smith: Audio engineer's reference book, 2nd edition, Focal Press, Oxford, 1999.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |                   |                                                                               |               |    |
| 3. Karl Paulsen, Moving Media Storage Technologies Applications & Workflows for Video and Media, 2011.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                   |                                                                               |               |    |
| 4. Al Kovalick, Video Systems in an IT Environment, Focal Press, 2005.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |                   |                                                                               |               |    |
| 5. E. P. J. Tozer, Broadcast Engineer's Reference Book, Focal Press, Oxford, 2004.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                   |                                                                               |               |    |
| 6. C. Wootton, A practical guide to video and audio compression, Focal Press, Oxford, 2005.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |                   |                                                                               |               |    |
| <b>Облици провјере знања и оцјењивање:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |                   |                                                                               |               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                   |                                                                               |               |    |
| Пројектни задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 40 | Рачунарске вјежбе | 20                                                                            | Завршни испит | 40 |
| <b>Посебна назнака за предмет:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |                   |                                                                               |               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |                   |                                                                               |               |    |
| <b>Име и презиме наставника који је припремио податке:</b> доц. др Југослав Јоковић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |                   |                                                                               |               |    |

|                                                                                   |                                                      |                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ<br>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ |                                                 |  |
|                                                                                   | Други циклус – МАСТЕР                                |                                                 |                                                                                     |
|                                                                                   | Студијски програм:                                   | Дигитално емитовање и широкопојасне технологије |                                                                                     |

| Назив предмета | Дигиталне технологије за широкопојасни приступ |          |             |                  |
|----------------|------------------------------------------------|----------|-------------|------------------|
| Шифра предмета | Статус предмета                                | Семестар | Фонд часова | Број ECTS бодова |
|                | Изборни                                        | 1        | 2+3         | 6                |
| Наставници     | проф. др Гордана Гардашевић                    |          |             |                  |

| Условљеност другим предметима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Облик условљености                                                            |             |    |               |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|---------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Према Правилима студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци |             |    |               |    |
| <b>Циљеви изучавања предмета:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                               |             |    |               |    |
| Стицање основних знања о приступним технологијама за дистрибуцију широкопојасних интерактивних услуга (сервиса). Упознавање са типовима и архитектурама широкопојасних приступних мрежа и одговарајућим стандардима и препорукама.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |             |    |               |    |
| <b>Исходи учења (стечена знања):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |             |    |               |    |
| Познавање основних карактеристика широкопојасних приступних технологија. Способност избора оптималне архитектуре мреже за приступ са становишта ефикасне дистрибуције широкопојасних интерактивних услуга.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               |             |    |               |    |
| <b>Садржај предмета:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               |             |    |               |    |
| Општи модел мреже за приступ. Преглед карактеристика преносних медијума. Стандарди и препоруке. Технологије широкопојасног приступа код телекомуникационих каблова са симетричним парицама. xDSL симетричне и асиметричне приступне технологије (HDSL, SHDSL, ADSL2+, VDSL). Уређаји за широкопојасни приступ (раздјелници, IP-DSLAM, xDSL модеми). Оптика у приступним мрежама (FITL). Топологије оптичких приступних мрежа. Пасивне и активне оптичке мреже у локалној петљи (BPON, GPON, EPON, AON). DWDM системи. Комбиноване технологије у мрежама за приступ. Модернизација KDS система уз коришћење хибридних мрежа са оптичким и коаксијалним кабловима (HFC мреже). Двосмјерни пренос сигнала и сервиси (кабловска TV, интернет, видео на захтјев, пренос говора). Главна станица (CMTS). Кабловски модеми. Широкопојасни приступ преко електроенергетских водова. PLC мреже преко ниско-напонских водова (основни елементи: PLC базна станица, модем, рипитер, gateway). Кућне (In-home) PLC мреже. Бежична локална петља (RITL). Фиксни и мобилни бежични приступ. Широкопојасне бежичне приступне технологије (WLAN, UWB, WiMAX). Вишенамјенски приступни чворови (MSAN). |                                                                               |             |    |               |    |
| <b>Методе наставе и савладавање градива:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |             |    |               |    |
| Презентација предавања. Рад на пројектним задацима.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |             |    |               |    |
| <b>Литература:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |             |    |               |    |
| 1. Милан Јанковић, Зоран Петровић, Широкопојасне дигиталне мреже интегрисаних дигиталних сервиса – мреже за приступ, 2. издање, Академска мисао, 2003.<br>2. Philip Golden, Herve Dedieu, Krista Jacobsen, Fundamentals of DSL technology, Auerbach Publications, Taylor & Francis Group, 2006.<br>3. Chinlon Lin, Broadband Optical Access Networks and Fiber-to-the-Home, John Wiley and Sons Ltd, 2006.<br>4. Halid Hrasnica, Abdelfatteh Haidine, Ralf Lehnert, Broadband Powerline Communications - Network Design, John Wiley and Sons Ltd, 2004.<br>5. Martin Clark, Wireless Access Networks: Fixed Wireless Access and WLL Networks – Design and Operations, John Wiley and Sons Ltd, 2000.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |             |    |               |    |
| <b>Облици провјере знања и оцјењивање:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               |             |    |               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |             |    |               |    |
| Пројектни задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 40                                                                            | Колоквијуми | 20 | Завршни испит | 40 |
| <b>Посебна назнака за предмет:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                               |             |    |               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |             |    |               |    |
| <b>Име и презиме наставника који је припремио податке:</b> проф. др Гордана Гардашевић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                               |             |    |               |    |

|                                                                                   |                                                      |                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ<br>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ |                                                 |  |
|                                                                                   | Други циклус – МАСТЕР                                |                                                 |                                                                                     |
|                                                                                   | Студијски програм:                                   | Дигитално емитовање и широкопојасне технологије |                                                                                     |

|                       |                                                            |                 |                    |                         |
|-----------------------|------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|
| <b>Назив предмета</b> | Напредна дигитална TV – средњи слој, интерактивна TV, IPTV |                 |                    |                         |
| <b>Шифра предмета</b> | <b>Статус предмета</b>                                     | <b>Семестар</b> | <b>Фонд часова</b> | <b>Број ECTS бодова</b> |
|                       | Изборни                                                    | 1               | 2+3                | 6                       |
| <b>Наставници</b>     | Доц. др Милан Бјелица                                      |                 |                    |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Условљеност другим предметима</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Облик условљености</b>                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Према Правилима студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци |
| <b>Циљеви изучавања предмета:</b><br>Курс обезбјеђује дубинска знања реализације система за пријем телевизијског сигнала и актуелне праксе системске интеграције и примјене за оператере и крајње кориснике. Основно фокус је разумијевање имплементације средњег слоја DTV софтвера, као и технологија и окружења за развој и извршавање сложених DTV апликација. Специфична поглавља обрађују актуелне аспекте нелинеарне телевизије, попут IP телевизије, Интернет телевизије, Друштвене телевизије и парадигми вишеструких екрана.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                               |
| <b>Исходи учења (стечена знања):</b><br>Након успјешног завршетка овог курса, студенти ће бити у могућности да разумију, пројектују и преносе сложен софтвер са примјеном у DTV пријемницима и мултимедијалним апликацијама. Кроз практичан рад, развојем дијелова сложеног софтвера за реални пријемник типа сет-топ бокс, коришћењем актуелних рјешења имплементације средњег слоја и имплементација на савременим оперативним системима (Андроид), студенти ће овладати како проблематиком дизајна и имплементације софтвера за дигиталну телевизију, тако и проблематиком сложених софтверских архитектура за уређаје потрошачке електронике уопште.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                               |
| <b>Садржај предмета:</b><br>Преглед DTV средњег слоја. Апстракције средњег слоја у односу на хардверску платформу. Софтверски модел TV пријемника у имплементацији средњег слоја. Апстрактне путање сигнала. Валидација софтвера. Функционалности средњег слоја: Сервиси, Мултиплекси, Табеле, Водич кроз програм. Апликативни интерфејси. Преглед технологија за развој графичких апликација у телевизији. Нативно програмирање графичког интерфејса. Декларативна имплементација графичког интерфејса. Графички интерфејси засновани на HTML. Графички интерфејси засновани на оперативном систему Андроид. Интеграциони слој графичке апликације: Плагинови, JNI. Конвергенција у телевизији и двосмјерност. Друштвена телевизија и вишеструки екрани. Хибридна телевизија. Телевизија преко IP. Интернет телевизија и Over-The-Top услуге. Протоколи у телевизији заснованој на IP. Концепт дијелења садржаја и протоколи. Кућни конвертор протокола. Технологије за брзу измену активног сервиса. Стандардизација у IP телевизији. Софтвер за Over-the-Top услуге у телевизији. Архитектура OTT средњег слоја. OTT клијентски агент. Протоколи за OTT: REST, JSON, XML. Сигурна комуникација. Права репродукције и DRM. OTT интерфејси и интеграција софтвера. Основе апликативних хибридних DTV стандарда. Интерактивна телевизија. Животни циклус апликација. Архитектура окружења за извршавање апликација. Сигнализација. Интеграција. Програмски језици за апликативне стандарде. Актуелни апликативни стандарди: HbbTV, MHEG. Примјер реалне DTV апликације. Таксономија. Фазе развоја DTV апликације. Дизајн употребљивости. Фазе дизајна корисничког интерфејса. Прототајпинг. Дизајн шаблони. Преглед елемената DTV апликација. Развој софтвера реалне хибридне DTV апликације кроз практичан рад. |                                                                               |
| <b>Методе наставе и савладавање градива:</b><br>Предавања. Тutorials. Рачунарске вјежбе и самосталан рад. Консултације.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |
| <b>Литература:</b><br>1. М. Бјелица, Н. Теслић, В. Мишић, „Софтвер у телевизији и обради слике 1“, 2016.<br>2. Fischer, W. "Digital Video and Audio Broadcasting Technology - A Practical Engineering Guide," Springer-Verlag, 2010.<br>3. Benoit, H. "Digital Television - Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework", Focal Press, 2008.<br>4. Richardson, I. E. G. "H.264 and MPEG-4 Video Compression", Wiley, 2004.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                               |
| <b>Облици провјере знања и оцјењивање:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |

## НАСТАВНИ ПЛАНОВИ И ПРОГРАМИ

Предавања. Тutorials. Радови и рачунарске вјежбе (60%). Консултације. Завршни испит је тест из теорије (40%).

|        |    |                   |    |                 |    |
|--------|----|-------------------|----|-----------------|----|
| Радови | 50 | Рачунарске вјежбе | 10 | Тест из теорије | 40 |
|--------|----|-------------------|----|-----------------|----|

**Посебна назнака за предмет:**

**Име и презиме наставника који је припремио податке:** проф. др Никола Теслић



|                                                                                   |                                                      |                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ<br>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ |                                                 |  |
|                                                                                   | Други циклус – МАСТЕР                                |                                                 |                                                                                     |
|                                                                                   | Студијски програм(и):                                | Дигитално емитовање и широкопојасне технологије |                                                                                     |

| Назив предмета | Регулатива, стандарди и радио мониторинг |          |             |                  |
|----------------|------------------------------------------|----------|-------------|------------------|
| Шифра предмета | Статус предмета                          | Семестар | Фонд часова | Број ECTS бодова |
|                | Изборни                                  | 1        | 2+3         | 6                |
| Наставници     | Проф. др Бранко Докић                    |          |             |                  |

| Условљеност другим предметима | Облик условљености                                                            |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Према Правилима студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Циљеви изучавања предмета:</b><br>Основни циљ предмета је стицање теоријских знања и практичних вјештина у:<br>- разумјевање и примјена техничких стандарда у радио саобраћају<br>- ажурирање информација о стандардима за мјерење радио сигнала и електромагнетну компатибилност<br>- мјерењу интензитета и релевантних параметара радио сигнала<br>- препознавању и оцјењивању усклађености радио сигнала, са прихваћеним техничким стандардима,<br>- препознавање и оцјењивање усклађености опреме са препорукама и прихваћеним стандардима. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Исходи учења (стечена знања):</b><br>По завршетку овог курса студенти ће посједовати теоријско и практично знање из:<br>- разумјевања стандардизације, усклађености регулаторних процедура и правила,<br>- припреме, прихватања и имплементације техничких стандарда у радио комуникацијама<br>- руковања мјерном опремом,<br>- анализе измјерених резултата, представљање резултата мјерења и управљање нежељеним сметњама<br>- области надзора радио-емисионих система јавног емитовања |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Садржај предмета:</b><br>Метод за праћење актуалних техничких стандарда у области радио емисије.<br>Метод мјерења и надзора коришћења радио сигнала.<br>Испитивање, мјерење сигнала у свим тачкама преноса аудио и видео садржаја у ланцу јавног емитовања<br>Опрема и методи мјерења и надзора кориштења радио спектра<br>Дизајнирање и провјера рада мреже за јавно емитовање (кабловске, сателитске и терестријалне MFN и SFN радио мреже) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Метод наставе и савладавање градива:</b><br>Интерактивна предавања и лабораторијске вјежбе засноване на хардверу и софтверу за припрему сигнала за мултиплексирање, анализу транспортног низа, емитовање, пријем радио сигнала, и анализу пријемног низа. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Литература:</b><br>Технички стандарди објављени на страницама ITU-R, ITU-T, CEPT/ERC/ECC, RAK BiH, BAS ( <a href="http://www.bas.gov.ba">www.bas.gov.ba</a> ), објављена правила RAK BiH |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Облици провјере знања и оцјењивање:</b><br>За полагање испита неопходно је 50% из сваке од наведених активности. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                      |  |               |    |               |    |
|----------------------|--|---------------|----|---------------|----|
| Похађање наставе     |  | Домаћи задаци | 40 | Завршни испит | 40 |
| Активност на настави |  | Колоквијуми   | 20 |               |    |

|                                    |
|------------------------------------|
| <b>Посебна назнака за предмет:</b> |
|------------------------------------|

|                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Име и презиме наставника који је припремио податке:</b> проф. др Бранко Докић |
|----------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                                                      |                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ<br>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ |                                                 |  |
|                                                                                   | Други циклус – МАСТЕР                                |                                                 |                                                                                     |
|                                                                                   | Студијски програм:                                   | Дигитално емитовање и широкопојасне технологије |                                                                                     |

| Назив предмета | Мултимедијални садржаји на Web-у |          |             |                  |
|----------------|----------------------------------|----------|-------------|------------------|
| Шифра предмета | Статус предмета                  | Семестар | Фонд часова | Број ECTS бодова |
|                | Изборни                          | 1        | 2+3         | 6                |
| Наставници     | проф. др Зоран Ђурић             |          |             |                  |

| Условљеност другим предметима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |          | Облик условљености                                                            |               |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |          | Према Правилима студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци |               |    |
| <b>Циљеви изучавања предмета:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |          |                                                                               |               |    |
| Упознавање студената са појмовима од значаја за развој мултимедијалних Web-базираних апликација<br>Савладавање актуелних спецификација HTML језика, те пратећих спецификација и API-ја који се односе на развој мултимедијалних Web-базираних апликација.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |          |                                                                               |               |    |
| <b>Исходи учења (стечена знања):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |          |                                                                               |               |    |
| Студенти ће бити оспособљени да развију мултимедијалне Web-базиране апликације одговарајуће сложености користећи најефикасније методе и технологије. Кроз садржај курса упознаће се и са актуелним стандардима, технологијама, језицима, алатима и програмским оквирима неопходним за развој мултимедијалних Web-базираних апликација, HTML 5 игара, као и система за дистрибуцију аудио и видео садржаја на Web-у.                                                                                                                          |    |          |                                                                               |               |    |
| <b>Садржај предмета:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |          |                                                                               |               |    |
| Развој HTML-а. HTML, CSS, JavaScript. HTML 5 i 5.1, нови HTML елементи, спецификације, API-ји. Web Audio API. WebRTC API. Web Workers API. Рад са сликама. img елемент. Формати, резолуције, Ефекти. Рад са графиком. canvas и svg елементи. Рад са мапама. JavaScript анимације. Рад са звуком и видеом. Мултимедијални аудио и видео формати на Web-у. Аудио, видео, source и track елементи. Embed и object елементи. Webcasting/Live Video Stream. Протоколи и формати. DRM. Развој мултимедијалних web апликација. Развој HTML 5 игара. |    |          |                                                                               |               |    |
| <b>Методе наставе и савладавање градива:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |          |                                                                               |               |    |
| Предавања, презентације, e-Learning, пројектни задаци                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |          |                                                                               |               |    |
| <b>Литература :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |          |                                                                               |               |    |
| 1.Denise M. Woods: HTML5 and CSS: Complete, Course Technology, 2012.<br>2. Ken Blattman and Lee Cottrell: HTML5 Multimedia Developer's Guide, McGraw-Hill Education, 2012.<br>3. Jacob Seidelin, HTML5 Games: Creating Fun with HTML5, CSS3 and WebGL, Wiley, 2014.<br>4. David Geary, Core HTML5 Canvas: Graphics, Animation, and Game Development, Prentice Hall, 2012.<br>5. Hans W. Barz and Gregory A. Bassett, Multimedia Networks: Protocols, Design and Applications, Wiley, 2016.<br>6. Материјали са предавања и вјежби            |    |          |                                                                               |               |    |
| <b>Облици провјере знања и оцјењивање:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |          |                                                                               |               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |          |                                                                               |               |    |
| Пројектни задатак                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30 | Колоквиј | 30                                                                            | Завршни испит | 40 |
| <b>Посебна назнака за предмет:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |          |                                                                               |               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |          |                                                                               |               |    |
| <b>Име и презиме наставника који је припремио податке:</b> проф. др Зоран Ђурић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |          |                                                                               |               |    |



|                                                                                   |                                                      |                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ<br>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ |                                                 |  |
|                                                                                   | Други циклус – МАСТЕР                                |                                                 |                                                                                     |
|                                                                                   | Студијски програм(и):                                | Дигитално емитовање и широкопојасне технологије |                                                                                     |

| Назив предмета | Претраживање мултимедијалног садржаја |          |             |                  |
|----------------|---------------------------------------|----------|-------------|------------------|
| Шифра предмета | Статус предмета                       | Семестар | Фонд часова | Број ECTS бодова |
|                | Изборни                               | I        | 2+3         | 6                |
| Наставници     | доц. др Владимир Рисојевић            |          |             |                  |

| Условљеност другим предметима                                    | Облик условљености                                                            |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Потребно је основно познавање дигиталне обраде слике и MATLAB-а. | Према Правилима студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци |

|                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Циљеви изучавања предмета:</b>                                                                                                 |
| Основни циљ предмета је стицање теоријских знања и практичних вјештина у означавању и претраживању мултимедијалних база података. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Исходи учења (стечена знања):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| По завршетку овог курса студенти ће посједовати теоријско и практично знање из руковања мултимедијалним датотекама и бити упознати са савременим рјешењима и применама, како у кућним датотекама, тако и у професионалним системима, укључујући и примене у медицини. Кроз рад на пројектним задацима студенти ће стицати искуство у тимском раду. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Садржај предмета:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Структура мултимедијалних података. Основни објективни дескриптори садржаја слике: боја, текстура, оријентација линија, облик. Објективне мере сличности слика. Системи за претраживање на бази садржаја слике. Семантички јаз. Увођење реакције корисника у систем за претраживање. Описивачи слике вишег нивоа - семантички опис слике. MPEG-7: Стандард за описивање садржаја слике. Означавање и претраживање аудио материјала. Методе заштите аутентичности мултимедијалног материјала (watermarking). Основне примене система за претраживање: приватне, професионалне и медицинске датотеке. |

|                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Методе наставе и савладавање градива:</b>                                                                                                       |
| Интерактивна предавања уз кориштење пројектора и лабораторијске вежбе засноване на хардверу и софтверу за дигиталну обраду слике на бази Matlab-а. |
| Оптерећење студента: 30 часова предавања, 45 часова вјежби и пројектног рада, као и 105 часова самосталног рада.                                   |

|                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Литература:</b>                                                                                                                     |
| 1. D. Feng, W.C. Siu, H.J. Zhang (Eds.), Multimedia Information Retrieval and Management, Springer, Berlin, 2003.                      |
| 2. M.S. Nixon, A.S. Aguado, Feature Extraction and Image Processing, Second Ed., Elsevier, 2008.                                       |
| 3. Миодраг В. Поповић: Дигитална обрада слике, Академска Мисао, Београд, 2006.                                                         |
| 4. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods: Digital Image Processing, Third Ed., Pearson Prentice Hall, NJ, 2008.                         |
| 5. Rafael C. Gonzalez, Richard Eugene Woods, Steven L. Eddins: Digital Image Processing Using MATLAB, Pearson Prentice Hall, NJ, 2004. |

|                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Облици провјере знања и оцјењивање:</b>                            |
| За полагање испита неопходно је 50% из сваке од наведених активности. |

|               |    |             |    |               |    |
|---------------|----|-------------|----|---------------|----|
|               |    |             |    |               |    |
| Домаћи задаци | 40 | Колоквијуми | 20 | Завршни испит | 40 |

|                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Посебна назнака за предмет:</b>                                                    |
|                                                                                       |
| <b>Име и презиме наставника који је припремио податке:</b> доц. др Владимир Рисојевић |

|                                                                                   |                                                      |                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ<br>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ |                                                 |  |
|                                                                                   | Други циклус – МАСТЕР                                |                                                 |                                                                                     |
|                                                                                   | Студијски програм:                                   | Дигитално емитовање и широкопојасне технологије |                                                                                     |

| Назив предмета | Графика и анимација        |          |             |                  |
|----------------|----------------------------|----------|-------------|------------------|
| Шифра предмета | Статус предмета            | Семестар | Фонд часова | Број ECTS бодова |
|                | Изборни                    | 1        | 2+3         | 6                |
| Наставници     | доц. др Владимир Рисојевић |          |             |                  |

| Условљеност другим предметима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                | Облик условљености                                                            |                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                | Према Правилима студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци |                      |     |
| <b>Циљеви изучавања предмета:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |                |                                                                               |                      |     |
| Циљ овог предмета јесте систематично изучавање савремених концепата који се примјењују у графици и анимацији.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |                |                                                                               |                      |     |
| <b>Исходи учења (стечена знања):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |                |                                                                               |                      |     |
| Након завршеног курса, студент треба бити у стању да користи савремени графички пајплајн, да развија и пише шејдере. Такође, потребно је упознати се са напредним техникама како би се студент осбособио за самостално усвајање напредних техника рачунарске графике и анимације.                                                                                                                                                                              |     |                |                                                                               |                      |     |
| <b>Садржај предмета:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                |                                                                               |                      |     |
| Основни појмови рачунарске графике, растерска и векторска графика, и одговарајући алати, графички API. Математички и програмски модели приликом растеризације 3Д сцене, матричне трансформације, моделовање камере, свјетлост и освјетљење, објекти у 3Д сцени, ажурирање сцене. Шејдери, различити шејдерски језици. Растеризација. Теселација. Рејтрејсинг и стохастичке методе рендеровања. Напредни концепти рачунарске графике и технике постпроцесирања. |     |                |                                                                               |                      |     |
| <b>Методе наставе и савладавање градива:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |                |                                                                               |                      |     |
| Предавања. Лабораторијске вјежбе. Консултације. Семинарски рад.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                |                                                                               |                      |     |
| <b>Литература :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |                |                                                                               |                      |     |
| 1. <i>Computer Graphics Using OpenGL (3rd Edition)</i> , Francis Hill Jr. Stephen Kelley                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |                |                                                                               |                      |     |
| 2. <i>Vector Math for 3D Computer Graphics, 3rd Edition</i> , CCSU Computer Science Department                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                |                                                                               |                      |     |
| 3. <i>Real-Time Collision Detection</i> , Christer Ericson                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                |                                                                               |                      |     |
| 4. <i>Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics, 3rd Edition</i> , Eric Lengyel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                |                                                                               |                      |     |
| 5. <i>Real-Time Rendering</i> , Tomas Akenine-Moller, Eric Haines, Naty Hoffman                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                |                                                                               |                      |     |
| <b>Облици провјере знања и оцјењивање:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                |                                                                               |                      |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                |                                                                               |                      |     |
| Лабораториске вјежбе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 30% | Семинарски рад | 40%                                                                           | Теоретски дио испита | 30% |
| <b>Посебна назнака за предмет:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |                |                                                                               |                      |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |                |                                                                               |                      |     |
| <b>Име и презиме наставника који је припремио податке:</b> доц. др Владимир Рисојевић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                |                                                                               |                      |     |

|                                                                                   |                                                      |                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ<br>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ |                                                 |  |
|                                                                                   | Други циклус – МАСТЕР                                |                                                 |                                                                                     |
|                                                                                   | Студијски програм:                                   | Дигитално емитовање и широкопојасне технологије |                                                                                     |

| Назив предмета | Сигурност мултимедијалног садржаја |          |             |                  |
|----------------|------------------------------------|----------|-------------|------------------|
| Шифра предмета | Статус предмета                    | Семестар | Фонд часова | Број ECTS бодова |
|                | Изборни                            | I        | 2+3         | 6                |
| Наставници     | проф. др Зоран Ђурић               |          |             |                  |

| Условљеност другим предметима | Облик условљености                                                            |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Према Правилима студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци |

#### Циљеви изучавања предмета:

Овладавање различитим аспектима заштите података и апликација, заштите рачунарских система и мрежа, оперативних система и база података.

#### Исходи учења (стечена знања):

Након завршетка овог курса студенти ће стећи знања која ће им омогућити да дефинишу сигурносне захтјеве за различите врсте система, а посебно система дигиталне телевизије, као и да практично користе различите криптографске алгоритме и технике, сигурносне протоколе, те да детектују и/или отклоне различите врсте сигурносних пропуста у система дигиталне телевизије, Web апликацијама, Web сервисима, мобилним апликацијама, мрежним сервисима и бежичним мрежама.

#### Садржај предмета:

Фундаментални сигурносни захтјеви: тајност, интегритет, непорецивост, аутентикација. Криптографија и криптоанализа. Историјски криптографски алгоритми. Модерна криптографија. Симетрични криптографски алгоритми. DES, 3-DES, AES. IDEA. Асиметрични криптографски алгоритми. RSA. Message Authentication Code. Криптографске hash функције. MD2, MD4, MD5, RIPE-MD, SHA. Криптографске технике. Дигитална енвелопа. Дигитални потпис. PKI инфраструктура. CA. RA. CRL. OCSP. Дигитални сертификати. X.509 v3. Сигурносни протколи. Аутентикација (Needham-Schroeder, RADIUS, TACACS). Управљање кључевима (Diffie-Hellman, Internet Key Exchange). Сигурне Web конекције (HTTPS). Сигурност Web апликација. Напади на Web апликације. Сигурност Web сервиса. Напади на Web сервисе. Сигурност мобилних апликација. Анализа сигурносних аспеката мобилних апликација. Дефанзивно програмирање. Принципи least-privilege и privilege-separation. Кориштење криптографије при развоју софтвера. Мрежна сигурност. Сигурносни проблеми мрежних протокола (TCP, DNS, SMTP, POP3). Сигурност WLAN мрежа. Напади и заштита. Network и OS hardening. SSL/TLS. SSH. IPSec. VPN.

Пријетње информационој сигурности у дигиталној телевизији. Заштита садржаја. DRM. Дигитално потписивање и верификација програма. Заштита сервера и опреме за емитовање аудио/видео сигнала. Приватност корисника. Повезивање са платним системима.

#### Методе наставе и савладавање градива:

Предавања, лабораторијске вјежбе, презентације, e-Learning, пројектни задаци.

#### Литература:

1. Stallings W., Network Security: Applications and Standards, 3rd ed., Addison-Wesley, 2003.
2. Stallings, W.: Cryptography and Network Security, Prentice Hall, 1999.
3. B. Schneier, Applied Cryptography, 2nd edition, J. Wiley & Sons, 1996.
4. R. Anderson, Security Engineering, J. Wiley & Sons, 2001.
5. Dieter Gollmann. Computer Security. Wiley, 1999.
6. Simson Garfinkel, Gene Spafford: Practical Unix and Internet Security, O'Reilly, 1996.
7. Douglas R. Stinson: Cryptography - Theory and Practice, CRC Press, 1995.
8. Alfred J. Menezes, Paul C. van Oorschot, Scott A. Vanstone: Handbook of Applied Cryptography, CRC Press, October 1996.
9. Bruce Schneier: Applied Cryptography - Protocols, Algorithms, and Source Code in C. Second edition, John Wiley & Sons Inc., 1996.

## НАСТАВНИ ПЛАНОВИ И ПРОГРАМИ

10. Материјали са предавања и вјежби

### Облици провјере знања и оцјењивање:

|                |    |                   |    |               |    |
|----------------|----|-------------------|----|---------------|----|
| Домаћи задатак | 20 | Пројектни задатак | 25 | Завршни испит | 55 |
|----------------|----|-------------------|----|---------------|----|

### Посебна назнака за предмет:

Име и презиме наставника који је припремио податке: проф. др Зоран Ђурић

|                                                                                   |                                                      |                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ<br>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ |                                                 |  |
|                                                                                   | Други циклус – МАСТЕР                                |                                                 |                                                                                     |
|                                                                                   | Студијски програм:                                   | Дигитално емитовање и широкопојасне технологије |                                                                                     |

|                       |                                                       |                 |                    |                         |
|-----------------------|-------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|
| <b>Назив предмета</b> | Модерна апликативна окружења дигиталних TV пријемника |                 |                    |                         |
| <b>Шифра предмета</b> | <b>Статус предмета</b>                                | <b>Семестар</b> | <b>Фонд часова</b> | <b>Број ECTS бодова</b> |
|                       | Изборни                                               | 1               | 2+3                | 6                       |
| <b>Наставници</b>     | Проф. др Никола Теслић                                |                 |                    |                         |

|                                      |                                                                               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Условљеност другим предметима</b> | <b>Облик условљености</b>                                                     |
|                                      | Према Правилима студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци |

**Циљеви изучавања предмета:**

Практично разумијевање и знања о оперативним системима и окружењима за реализацију апликација за данашње модерне мултимедијалне уређаје и TV пријемнике, укључујући апстрактна, вишеслојна софтверска окружења и модерне дизајн шаблоне. Системски и апликативни аспекти оперативног система Андроид. Аспекти интеграције са клијентским и удаљеним средњим слојем, системским сервисима и графичким подсистемима, као и аспект оптимизације за циљне системе.

**Исходи учења (стечена знања):**

Студенти ће овладати знањима пројектовања сложеног системског и апликативног софтвера за оперативни систем Андроид TV, уз посебна знања везана за интеграцију DTV функционалности у сложени софтверски стек, на примјеру Андроида.

**Садржај предмета:**

Апликативна окружења и оперативни системи за DTV пријемнике. Приступ и интерфејси засновани на HTML5. као и на оперативном систему Андроид. Аспекти интеграције. Аспекти графичких интерфејса и интеракције са корисницима. Оптимизације. Увод у Андроид TV. Интерфејси у Андроиду. Окружење за развој Андроид апликација. DTV интерфејси у Андроиду. Системски слој Андроид оперативног система. Линукс у Андроиду. Системски сервиси у Андроиду. Нативне библиотеке. Нативни дизајн шаблони. Проширења Андроида у нативном слоју. АРТ. Апликативно окружење оперативног система Андроид. Дизајн шаблони у Андроид апликативном окружењу. Андроид менаџери. *Content Providers*. Интенти и нотификације. Активности, прозори и графички аспекти. Апликативни интерфејси. TV окружење у оперативном систему Андроид (TIF). Концепт интеграције DTV функционалности у Андроиду. *TV Provider*. *TV Input Manager*. *TV Input*. *TV Input HAL*. Захтјеви сертификације. Аспекти дизајна интеракције са корисником и графичког дизајна. Андроид GUI SDK. Окружења за развој 3Д графичких интерфејса. Обрада на нивоу фрејма. Апликације виртуелне реалности и 3Д телевизија. Дизајнирање GUI за DTV апликацију за Андроид.

**Методе наставе и савладавање градива:**

Предавања. Тutorials. Рачунарске вежбе и самосталан рад. Консултације.

**Литература :**

1. Иштван Пап, Немања Лукић, „Пројектовање и архитектуре софтверских система – Системи засновани на Андроиду“, 2015.
2. М. Бјелица, Н. Теслић, В. Микић, „Софтвер у телевизији и обради слике 1“, 2016.
3. Fischer, W. "Digital Video and Audio Broadcasting Technology - A Practical Engineering Guide," Springer-Verlag, 2010.
4. Benoit, H. "Digital Television - Satellite, Cable, Terrestrial, IPTV, Mobile TV in the DVB Framework", Focal Press, 2008.
5. Richardson, I. E. G. "H.264 and MPEG-4 Video Compression", Wiley, 2004.

**Облици провере знања и оцјењивање:**

Предавања. Тutorials. Радови и рачунарске вјежбе (60%). Консултације. Завршни испит је тест из теорије (40%).

|        |     |                   |     |                 |     |
|--------|-----|-------------------|-----|-----------------|-----|
| Радови | 50% | Рачунарске вјежбе | 10% | Тест из теорије | 40% |
|--------|-----|-------------------|-----|-----------------|-----|

**Посебна назнака за предмет:**

**Име и презиме наставника који је припремио податке:** Проф. др Никола Теслић

|                                                                                   |                                                      |                                                 |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ<br>ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ |                                                 |  |
|                                                                                   | Други циклус – МАСТЕР                                |                                                 |                                                                                     |
|                                                                                   | Студијски програм:                                   | Дигитално емитовање и широкопојасне технологије |                                                                                     |

| Назив предмета | Интеракција човјек-рачунар |          |             |                  |
|----------------|----------------------------|----------|-------------|------------------|
| Шифра предмета | Статус предмета            | Семестар | Фонд часова | Број ECTS бодова |
|                | Изборни                    | I        | 2+3         | 6                |
| Наставници     | проф. др Дејан Ранчић      |          |             |                  |

| Условљеност другим предметима                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   | Облик условљености                                                            |    |               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------|----|---------------|----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   | Према Правилима студирања на I и II циклусу студија Универзитета у Бањој Луци |    |               |    |
| <b>Циљеви изучавања предмета:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                               |    |               |    |
| Оспособљавање студента да пројектује, имплементира и евалуира софтверско-хардверска решења тако да буду максимално прилагођена кориснику, задацима и окружењу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                               |    |               |    |
| <b>Исходи учења (стечена знања):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                               |    |               |    |
| По успјешно завршеном курсу, студент ће бити у стању да креира рјешења максималне корисности (usability) фокусирана (али не и ограничена) на: перцептивне и когнитивне процесе у човеку, карактеристике интерактивних уређаја и технологија, те да користи хеуристике и препоруке у дизајнирању и имплементацији софтвера.                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                               |    |               |    |
| <b>Садржај предмета:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                               |    |               |    |
| HCI развој и проблеми. Хеуристике и смјернице за развој и евалуацију интеракције. Човјек - чула, меморија, стицање знања/вјештине, ментални модели. Софтвер - архитектуре, технике за сакупљање захтјева и описа задатака, стилови интеракције, дизајнерски простори интеракције (GUI, Web, HandHeld, embedded, ubiquitous). Уређаји - тастатуре, поинтерски уређаји директне и индиректне контроле, приказни уређаји, остали Есору и Нсору уређаји, уређаји за праћење корисника и уређаји за кориснике са посебним потребама.                                                                     |   |                                                                               |    |               |    |
| <b>Методе наставе и савладавање градива:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                               |    |               |    |
| Интерактивна (активна) предавања подржана пројекцијом слајдова и видео материјала. Лабораторијске вјежбе се заснивају на .NET и WPF технологијама.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                               |    |               |    |
| <b>Литература:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                               |    |               |    |
| 1. Драган Иветић, <i>Интеракција човек рачунар</i> , скрипта, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2014.<br>2. Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russel Beale, <i>Human-Computer Interaction</i> , 3rd Ed., 2004.<br>3. Debbie Stone, Mark Woodroffe, Caroline Jarrett, Shailey Minocha, <i>User Interface Design And Evaluation</i> , 2005.<br>4. Marry B. Rosson, John M. Carroll, <i>Usability Engineering – Scenario-Based Development of HCI</i> , 2002.<br>5. Ben Shneiderman, <i>Designing the User Interface – Strategies for Effective Human-Computer Interaction</i> , 3rd Ed., 1998. |   |                                                                               |    |               |    |
| <b>Облици провјере знања и оцјењивање:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                               |    |               |    |
| Испит се полаже кроз лабораторијске вјежбе, домаћи задатак из евауације интеракције и усмени дио испита.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                               |    |               |    |
| Активност на настави                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | Практични дио                                                                 | 50 | Завршни испит | 45 |
| <b>Посебна назнака за предмет:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                                                               |    |               |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                               |    |               |    |
| <b>Име и презиме наставника који је припремио податке:</b> проф. др Драган Иветић                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |                                                                               |    |               |    |

**6.8 ИСТРАЖИВАЧКИ РАД, СТУДЕНТСКА ПРАКСА И ЗАВРШНИ РАД НА II ЦИКЛУСУ СТУДИЈА**

Истраживачки рад на II циклусу студија реализује се у току цијелог трајања студија, а посебно у току израде завршног рада, кроз проучавање референтне литературе, израду домаћих и семинарских радова, практичном раду у лабораторији, учествовању на пројектима Универзитета/Факултета, учествовању у програму мобилности између универзитета, објављивању радова на стручним и научно-стручним симпозијумима и конференцијама, те другим активностима које ментор кандидата оцјени као стручни рад. Извјештај о реализованом истраживачком раду потписује ментор кандидата и доставља се Комисији за завршни рад II циклуса студија.

На студијском програму *Дигитално емитовање и широкопојасне технологије*, предвиђена је и Стручна пракса као изборни предмет у II семестру који носи 10 ECTS бодова. Студенти би праксу реализовали у привредним субјектима са којима би Факултет/Универзитет склопио уговор о извођењу стручне праксе са циљевима учења који треба да буду остварени кроз исту. Сврха стручне праксе је:

- учење о посебним технологијама, моделима, техникама и организацији рада,
- усавршавање вјештина потребних на радном мјесту,
- развијање духа тимског рада у рјешавању проблема и
- учење методологије израде пројектне документације.

Одлуком Наставно-научног вијећа Факултета формира се трочлана комисија наставника са студијског програма за провођење стручне праксе. Студенти по завршеној стручној пракси достављају извјештај о изведеној пракси и потврду од стране послодавца да је пракса реализована у складу са потписаним уговором између Факултета/Универзитета и привредног субјекта.

Стручна пракса се може реализовати и у оквиру одобрених научноистраживачких пројеката у којим учествује Факултет/Универзитет као и кроз активности Међународне организације за размјену студената из области техничких наука за обављање стручне праксе (IAESTE). Ову праксу, по истим правилима, верификује комисија са студијског програма за провођење стручне праксе.

Студент може да пријави завршни рад II циклуса након што је остварио 30 ECTS бодова на II циклусу студија. Тема завршног рада може да буде само из ужих научних области које представљају основу студијског програма. Процедуре пријаве, оцјене и одбране завршног рада дефинисане су Статутом универзитета у Бањој Луци, те Правилима студирања на I и II циклусу, Универзитета у Бањој Луци и Електротехничког факултета.

**6.9 МОБИЛНОСТ СТУДЕНАТА**

У наставном плану студијског програма ***Дигитално емитовање и широкопојасне технологије*** на II циклусу студија отворена је могућност за мобилност студента.

У оквиру програма мобилности између универзитета студент може остварити највише 30 ECTS бодова на II циклусу студија на другој високошколској установи (ВШУ) са којом Универзитет у Бањој Луци има потписан одговарајући споразум. Студент који проводи студијску годину/семестар на другој ВШУ у оквиру програма мобилности између универзитета потписује Уговор о студирању према члану 120. Статута Универзитета.

Студент који уписује годину/семестар на другој ВШУ, у оквиру програма мобилности између универзитета, дужан је да упозна академског координатора са планом и програмом тог студијског програма за одговарајућу студијску годину/семестар и списак предмета који намјерава да упише. У циљу признавања остварених резултата у оквиру програма мобилности, прије потписивања уговора, за обавезне предмете са матичне ВШУ неопходно је прибавити мишљење одговорних наставника о њиховом признавању. За остале предмете неопходно је прибавити мишљење шефа студијског програма, на основу претходно прибављених одлука матичних катедри.

Студент који је завршио програм мобилност између универзитета, прилаже оригиналне документе ради провођења поступка признавања бодова на другом Универзитету према члану 21. Статута Универзитета у Бањој Луци. На матичној ВШУ издаје се рјешење о признатим положеним испитима које се уноси у додатак дипломи.



## 6.10 ПОДУДАРНОСТ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА СА СТУДИЈСКИМ ПРОГРАМИМА У ЗЕМЉАМА ПОТПИСНИЦАМА БОЛОЊСКЕ ДЕКЛАРАЦИЈЕ

Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци је прибавио мишљење о подударности овог наставног плана на студијском програму *Дигитално емитовање и широкопојасне технологије* на II циклусу студија са текућим наставним плановима на универзитетима држава потписница Болоњске декларације.

Студиј Мулимедије на Факултету за електротехнику и Факултету за рачунарство и информатику Универзитета у Љубљани. Садржај студијског програма је доступан на интернет страници

[http://www.fe.uni-lj.si/en/education/1st\\_cycle\\_academic\\_study\\_programme/multimedia/subjects/](http://www.fe.uni-lj.si/en/education/1st_cycle_academic_study_programme/multimedia/subjects/)

Студијски програм Електронског факултета Универзитета у Нишу. Садржај студијског програма је доступан на интернет страници

<http://www.elfak.ni.ac.rs/downloads/akreditacija-2013/mas/tel/msc-book-of-subjects-tel.pdf>

Студијски програм "Multimedia and digital television" Универзитета у Драчу, Албанија. Садржај студијског програма је доступан на интернет страници

[http://www.ricum.edu.rs/files/7\\_3/broshuraFINAL\\_Durres.pdf](http://www.ricum.edu.rs/files/7_3/broshuraFINAL_Durres.pdf)

Студијски програм Универзитета у Бредфорду. Садржај студијског програма се налази на интернет страници

<http://www.bradford.ac.uk/study/media/courses/ug/booklets/2015-10/Media-Design-and-Technology.pdf>

Студијски програм Универзитета Грифит (Griffith University). Садржај студијског програма се налази на интернет страници:

<https://degrees.griffith.edu.au/Program/1046/Overview>

## 6.11 БРОЈ СТУДЕНАТА ЗА УПИС НА СТУДИЈСКИ ПРОГРАМ

На основу анализе потреба и могућности за образовање студената на другом циклусу студија Дигитално емитовање и широкопојасне технологије предлаже се да се у прву годину студија на овом студијском програму упише укупно 10 студената.

## 6.12 НАЧИН ФИНАНСИРАЊА СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА

Овај студијски програм би се углавном финансирао из буџета Републике Српске или од стране самих кандидата. Студије су предвиђене као редовне студије другог циклуса (мастер студије) које би се реализовале и финансирали на исти начин као и редовне студије првог и другог циклуса студија, на постојећим студијским програмима. Један број студената би се потпуно финансирао из буџета Републике Српске. Остали студенти би били суфинансирајући студенти који би плаћали дио трошкова студија или самофинансирајући студенти који би плаћали све трошкове студија. Министарство просвете и културе Републике Српске би својом одлуком одредило број студената и трошкове овог студија другог циклуса (мастер студија), а на основу приједлога Универзитета у Бањој Луци.

## 7. ЕЛЕМЕНТИ ОСИГУРАЊА КВАЛИТЕТА

Сенат Универзитета у Бањој Луци је донио Правилник о осигурању квалитета на универзитету. Тим правилником се дефинишу улога и одговорности органа универзитета и факултета у њиховом саставу у области осигурања квалитета, тијела одговорна за праћење, унапријеђење и развој квалитета. Такође се уређују ближе надлежност и начин њиховог рада, области осигурања квалитета, поступак самовалуације и оцјене квалитета, као и друга питања значајна за унапријеђење и развој квалитета образовања. Осигурање квалитета рада и студија које изводи Универзитет у Бањој Луци, те факултети који су у њиховом саставу, је дио националног система осигурања квалитета и предуслов за упоредивост диплома и квалификација у оквиру Европског простора високог образовања.

Универзитет у Бањој Луци, као и факултети у његовом саставу, осигуравају квалитет свога високог образовања у складу са:

- међународно прихваћеним документима у области високог образовања,
- Оквирним законом о високом образовању у Босни и Херцеговини,
- Законом о високом образовању Републике Српске,
- Стандардима и смјерницама за осигурање квалитета у високом образовању у Босни и Херцеговини,
- Правилницима о осигурању квалитета на универзитету и факултетима, - другим општим актима универзитета и факултета.

Универзитет у Бањој Луци проводи континуирано поступак самовалуације (самовредновања) и оцјене квалитета својих студијских програма, наставног процеса и услова рада. То се реализује по правилу на крају сваке школске године, а највише у интервалима од неколико школских година, у складу са Правилником о осигурању квалитета и другим општим актима универзитета. У поступку самовалуације учествују и студенти и разматра се и оцјена студената. Извјештај о самовредновању и оцјени квалитета објављује се тако да буде доступан академском особљу и студентима универзитета. Универзитет доставља Министарству просвјете и културе Републике Српске информације о поступку и резултатима самовредновања и оцјене квалитета, као и друге податке од значаја за оцјену и осигурање квалитета образовања.

У припреми наставног плана студијског програма другог циклуса студија *Дигитално емитовање и широкопојасне технологије* један од основних критеријума је постизање академских и научних стандарда студијског програма. У ту сврху постављени су и одређени индикатори квалитета који ће се пратити за тај студијски програм:

- квалитет и структура пријављених и уписаних студента на студијски програм,
- просјечно трајање студија,
- проценат студента који у року заврше студиј,
- пролазност по годинама студија,
- релевантност студијског програма за тржиште рада,
- оцјена програма од стране представника институција и тржишта рада,
- оцјена студијског програма од стране студената,
- број долазећих и одлазећих „мобилних“ студената.

У припреми Елабората о оправданости увођења овог студијског програма другог циклуса студија *Дигитално емитовање и широкопојасне технологије* су учествовали

представници универзитета и привредних субјеката који партиципирају у реализацији пројекта DBBT мастер студије, подржане од стране Erasmus + програма, Јавног сервиса Радио-Телевизија Републике Српске, Регулаторне агенције за комуникације БиХ, те Института РТ-РК.

Предвиђена је једном годишње тематска сједница Наставно-научног вијећа факултета на којој би се анализирали остварени резултати на том студијском програму, према наведеним индикаторима квалитета.

Непрекидно подизање квалитета наставе и истраживачког рада на Универзитету у Бањој Луци, као и Електротехничког факултета који је укључен у реализацију овог студијског програма је њихово стратешко опредјељење. То се на најбољи начин остварује непрекидним улагањем у кадровске и техничке ресурсе, што је перменентна активност на тим установама. Број објављених радова у научним часописима и зборницима радова научних међународних конференција чији су аутори/коатори наставници и сарадници тих установа сваке године расте. Значајна су и улагања у техничке ресурсе. Изграђују се и опремају нове лабораторије. За самосталан рад студента унапријеђују се и проширују библиотеке, читаонице и рачунарске сале.

**8. ДОКАЗИ О РАСПОЛАГАЊУ ПОТРЕБНИМ КАДРОВСКИМ И ТЕХНИЧКИМ РЕСУРСИМА**

| НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ                                              | Број | Коментар |
|---------------------------------------------------------------------|------|----------|
| Наставници у сталном радном односу                                  | 21   |          |
| Сарадници у сталном радном односу                                   | 30   |          |
| Наставници који нису у сталном радном односу - ангажовани на уговор | 6    |          |
| Сарадници који нису у сталном радном односу - ангажовани на уговор  | 0    |          |
| Особље ангажовано као подршка наставном процесу                     | 2    |          |
| Друго особље                                                        | 28   |          |

| ФОНДОВИ БИБЛИОТЕКЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА |       |                                           |     |
|-----------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|-----|
| Монографске публикације                       |       | Серијске публикације                      |     |
| Број књига у штампаном облику                 | 17863 | Укупан број наслова                       | 251 |
| Докторске дисертације                         | 38    |                                           |     |
| Магистарски радови                            | 82    | Број наслова часописа на српском језику   | 41  |
| Дипломски радови                              | 1941  | Број наслова часописа на страним језицима | 210 |
| Завршни радови II циклуса                     | 38    |                                           |     |

## 8.1 СПИСАК ИЗДАЊА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БАЊОЈ ЛУЦИ ОД 2007. ГОДИНЕ ГОДИНА ЧИЈИ СУ АУТОРИ/КОАУТОРИ/УРЕДНИЦИ НАСТАВНИЦИ/САРАДНИЦИ ФАКУЛТЕТА

### *Уџбеници, збирке, књиге и монографије:*

1. Ратко Дејановић, Љубиша Прерадовић, *Софтверски инжењеринг*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2007. ISBN: 978-99938-793-8-1
2. Бранко Л. Докић, *Енергетска електроника: претварачи и регулатори*, 2. издање, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци и Академска мисао, Београд, 2007. ISBN: 86-7122-021-4
3. Милорад М. Божић, Петар С. Марић, *Основе система аутоматског управљања*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2008. ISBN: 978-99938-793-9-8
4. Славиша Крунић, Никола Ђоковић, *Термички и електромеханички прорачуни елемената расклопних постројења: збирка задатака*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2008. ISBN: 978-99955-46-00-7
5. Зоран Ђурић, *Корак у JAVA свијет*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2010. ISBN: 978-99955-46-02-1
6. Зденка Бабић, *Анализа и обрада континуалних сигнала*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци и ППГД „Комесграфика“ д.о.о. Бања Лука, 2012. ISBN: 978-99955-46-05-2
7. Зденка Бабић, *Аналоги филтри*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци и ППГД „Комесграфика“ д.о.о. Бања Лука, 2012. ISBN: 978-99955-46-06-9
8. Славко Марић, Дражен Брђанин, *Релационе базе података*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци 2012. ISBN: 978-99955-46-07-6
9. Славко Марић, Дражен Брђанин, Горан Бањац, *Релационе базе података: збирка ријешених проблема*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци 2012. ISBN: 978-99955-46-08-3
10. Бранко Л. Докић, Татјана Пешић-Брђанин, *Линеарна интегрисана кола*; Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци и Академска Мисао Београд 2012. ISBN: 978-99955-46-09-0
11. Бранко Л. Докић, *Дигитална електроника*; Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци и Академска Мисао Београд 2012. ISBN: 978-99955-46-10-6
12. Милорад М. Божић, Петар С. Марић, *Дигитални системи управљања*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2012. ISBN: 978-99955-46-11-3
13. Зоран Митровић, *Математичка анализа I*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2011. ISBN: 978-99955-46-13-7
14. Ферид Софтић, *Електронске компоненте*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2013. ISBN: 978-99955-46-15-1
15. Зоран Митровић, Момир Ћелић, Иван-Вања Бороја, Сњежана Максимовић, *Збирка ријешених задатака са пријемних испита на ЕТФ-у у Бањој Луци: 2010.-2012.*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2013. ISBN: 978-99955-46-16-8
16. Бранко Докић, Бранко Блануша, Жељко Ивановић, *Енергетски претварачи у обновљивим изворима енергије*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци и Академска Мисао Београд 2013. ISBN: 978-99955-46-17-5
17. *50 година Електротехничког факултета*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2012. ISBN: 978-99955-46-12-0
18. Милорад М. Божић, Петар С. Марић, *Основе система аутоматског управљања*, 2. допуњено издање, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2014. ISBN: 978-99938-793-9-8

19. Гордана Гардашевић, Небојша Малетић, *Увод у телекомуникационе системе и мреже*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2014. ISBN: 978-99955-46-21-2
20. Алексеј Аврамовић, Татјана Пешић-Брђанин, *Основи електротехнике 1: практикум за лабораторијске вјежбе*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2015. ISBN: 978-99955-792-8-9
21. Петар Матић, *Електричне машине 1*, Академска мисао и Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2016. ISBN: 978-99955-46-25-0

**Приручници:**

22. *Приручник за навођење извора у научним и стручним радовима*, (уредник: Зденка Бабић) Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, 2011. ISBN: 978-99955-46-04-5

**Зборници:**

23. *Зборник радова / VII симпозијум Индустијска електроника ИНДЕЛ - 2008, Бања Лука, 7-8. новембар 2008.* (организатор Електротехнички факултет Бања Лука, предсједник симпозијума Бранко Докић) ISBN: 978-99955-46-01-4
24. *Зборник радова / VIII симпозијум Индустијска електроника ИНДЕЛ - 2010, Бања Лука, Република Српска, 4-6. новембар 2010.* (организатор Електротехнички факултет Бања Лука, предсједник симпозијума Бранко Докић) ISBN: 978-99955-46-03-8
25. *Symposium proceedings / IX Symposium industrial electronics INDEL - 2012, Banja Luka, 1-3 November 2012.* (symposium chairman Branko Dokić) ISBN: 978-99955-46-14-4
26. *Зборник радова / Научно-стручни симпозијум Енергетска ефикасност ЕНЕФ 2013, Бања Лука, Република Српска, БиХ, 22.-23. новембар 2013.,* (организатори Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, Савез енергетичара Републике Српске, Бања Лука, уређивачки одбор Бранко Докић, Татјана Пешић-Брђанин, Жељко Ивановић, главни уредник Бранко Докић, одговорни уредник Татјана Пешић-Брђанин) ISBN: 978-99955-46-18-2
27. *Зборник радова / Научно-стручни симпозијум Енергетска ефикасност ЕНЕФ 2015, Бања Лука, Република Српска, БиХ, 25.-26. септембар 2015.,* (организатори Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци, Савез енергетичара Републике Српске, Бања Лука, уређивачки одбор Бранко Докић, Чедомир Зељковић, Бојан Ерцег, главни уредник Бранко Докић, одговорни уредник Чедомир Зељковић) ISBN: 978-99955-46-23-6

**Часописи:**

23. *Електроника-Electronics*, Електротехнички факултет Универзитета у Бањој Луци (два издања годишње, уредник: Бранко Докић). ISSN: 1450-5843

**8.2 ПРЕГЛЕД УЧИОНИЦА, ЛАБОРАТОРИЈА, КАБИНЕТА И САЛА**

Укупан број студената који студира на Електротехничком факултету на првом и другом циклусу студија је 974. На другом циклусу студија студира 106 студената. Факултет има око 5000 m<sup>2</sup> расположивог простора, са 10 учионица површине 604 m<sup>2</sup>, 24 лабораторије укупне површине 1117 m<sup>2</sup>, 36 кабинета за наставнике и сараднике укупне површине 963 m<sup>2</sup>, деканат, студентску службу, простор за администрацију, библиотеку, 2 читаонице, рачунски центар и 3 сале за састанке.

За студијски програм **Дигитално емитовање и широкопојасне технологије**, поред лабораторија које ће бити опремљене финансијским средствима са пројекта, постоји и 6 намјенских лабораторија за дисциплинарске и ускодисциплинарске предмете, 2 лабораторије за електронику, 2 лабораторије за телекомуникације и 2 лабораторије за општу електротехнику. Такође, за лабораторијске вјежбе у којима се користе рачунари на располагању је 8 рачунарских лабораторија.

| Списак најзначајније лабораторијске опреме               |                           |                      |               |
|----------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|---------------|
| Студијски програм: <b>Електроника и телекомуникације</b> |                           |                      |               |
|                                                          | УРЕЂАЈ                    | НАПОМЕНА             | БРОЈ ЈЕДИНИЦА |
| 1.                                                       | Altera DE1 Board          | Развојно окружење    | 1             |
| 2.                                                       | Altera DE2-115 Board      | Развојно окружење    | 5             |
| 3.                                                       | Altera DE1-SoC Board      | Развојно окружење    | 10            |
| 4.                                                       | HP OSCILLOSCOPE 54600B    | Осцилоскоп           | 2             |
| 5.                                                       | HP Multimeter 974A        | Дигитални мултиметар | 2             |
| 6.                                                       | BEST 936E                 | Лемилица             | 2             |
| 7.                                                       | Mikroelektronika BIGPI    | Развојно окружење    | 1             |
| 8.                                                       | Mikroelektronika dsPIC    | Развојно окружење    | 1             |
| 9.                                                       | Mikroelektronika Easy8051 | Развојно окружење    | 12            |
| 10.                                                      | Mikroelektronika EasyAVR  | Развојно окружење    | 12            |
| 11.                                                      | Mikroelektronika          | Развојно окружење    | 2             |

|     |                                              |                                               |    |
|-----|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|
|     | EasyARM                                      |                                               |    |
| 12. | Mikroelektronika Fusion V7                   | Развојно окружење                             | 10 |
| 13. | Mikroelektronika Easy PIC                    | Развојно окружење                             | 2  |
| 14. | Hilscher NANL-C500-RE                        | Анализатор индустријских протокола            | 1  |
| 15. | EtherCAT Network Setup                       | Експериментална поставка за EtherCAT Протокол | 1  |
| 16. | ProtoBoard no. 203A-203B                     | Плоча за развијање прототипа                  | 25 |
| 17. | RIGOL DS1052                                 | Осцилоскоп                                    | 12 |
| 18. | USB Instrumentation EasyScope                | Осцилоскоп                                    | 1  |
| 19. | FUNCTION GENERATOR                           | Генератор функција                            | 15 |
| 20. | PandaBoard ES DR-PRO                         | Развојно окружење                             | 2  |
| 21. | PandaBoard Rev. A4 Kit                       | Развојно окружење                             | 2  |
| 22. | Humusoft MF624                               | Аквизициона картица                           | 1  |
| 23. | Agilent Mixed Signal Oscilloscope MS07012A   | Дигитални осцилоскоп                          | 1  |
| 24. | HP8645A Agile Signal Generator 0.26-1000 MHz | Агилни генератор сигнала                      | 1  |
| 25. | Agilent CSA Spectrum Analyzer 100KHz-3GHz    | Анализатор спектра                            | 1  |
| 26. | HP4194A Impedance/Gain-Phase Analyzer        | Анализатор импедансе                          | 1  |
| 27. | HP8656B Signal Generator 0.1-990MHz          | RF сигнал генератор                           | 1  |
| 28. | HP8568B Spectrum Analyzer 100KHz-1.5GHz      | Анализатор спектра                            | 1  |
| 29. | HP8903A Audio Analyzer 10Hz-100KHz           | Анализатор аудио сигнала                      | 1  |
| 30. | HP3712A Correlator + Spectrum                | Корелатор са анализатором спектра             | 1  |



|     |                                                                                                                                                   |                                      |   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---|
| 31. | HP8902A Measuring Receiver 150KHz-1.3GHz                                                                                                          | Мјерни пријемник                     | 1 |
| 32. | Agilent E5061B Network Analyzer 100KHz - 1,5GHz                                                                                                   | Анализатор мреже                     | 1 |
| 33. | Agilent 85033E Calibration Kit and adapters                                                                                                       | Сет за калибрацију анализатора мреже | 1 |
| 34. | Agilent N9000A CXA Signal Analyzer 9KHz-3GHz (EMI Meas. App)                                                                                      | Анализатор сигнала и спектра         | 1 |
| 35. | Sonomi 310 11909A Low Noise Amplifier (gain32 dB±1,5 dB 9KHz – 1GHz; NF 1,8 dB 5-500 MHz; NF 2,5 dB @ 1 GHz)                                      | Малешумни појачавач                  | 1 |
| 36. | Langer RF1 Close-Field Probe Set                                                                                                                  | Сет сонди за блиско поље             | 1 |
| 37. | EM-7600 Transient Limiter                                                                                                                         | Лимитер                              | 1 |
| 38. | ETS-3810 Line Impedance Stab. Network                                                                                                             | Мрежа за стабилизацију               | 1 |
| 39. | Agilent InfiniiVision Oscilloscope MSOX3012A (100 MHz, 4 G Sa/s; 2 аналогна канала + 16 дигиталних канала + генератор функција + 3 пасивне сонде) | Дигитални осцилоскоп                 | 1 |
| 40. | Agilent N9310A RF Signal Generator 9KHz - 3 GHz                                                                                                   | РФ сигнал генератор                  | 1 |
| 41. | 82357B USB/GPIB Interface                                                                                                                         | USB/GPIB интерфејс                   | 2 |
| 42. | Agilent N9340B Handheld RF Spectrum Analyzer 100KHz-3GHz                                                                                          | Преносиви РФ сигнал генератор        | 1 |
| 43. | Agilent 53220A Universal Counter 350 MHz, 100ps                                                                                                   | Генератор функција/бројач            | 1 |
| 44. | 8498A Coaxial fixed Attenuator                                                                                                                    | Ослабљивач                           | 1 |
| 45. | Agilent N9010A EXA Signal Analyzer 10Hz - 3,6 GHz (Analog-Digital demod, Vector signal analysis, NF measurement, Noise source)                    | Анализатор сигнала и спектра         | 1 |
| 46. | PeakTech 1100 FM stereo/ FM-AM Signal                                                                                                             | Генератор ФМ стерео/ФМ-АМ сигнала    | 1 |

|     |                                                                                                                                          |                                |    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----|
|     | Generator                                                                                                                                |                                |    |
| 47. | Agilent N9330B Handheld Cable And Antenna Tester 25MHz - 4GHz                                                                            | Преносиви кабл и антена тестер | 2  |
| 48. | Agilent Infinii Vision Oscilloscope DSOX3024A (200 MHz, 4 G Sa/s; 4 аналогна канала + генератор функција + 3 пасивне сонде)              | Дигитални осцилоскоп           | 3  |
| 49. | Agilent InfiniiVision Mixed Signal Oscilloscope MSO7012B (100 MHz, 4 G Sa/s; 2 аналогна канала + 16 дигиталних канала + 3 пасивне сонде) | Дигитални осцилоскоп           | 1  |
| 50. | Agilent N9310A RF Signal generator 9KHz - 3GHz                                                                                           | РФ сигнал генератор            | 1  |
| 51. | 10074D Passive Probe                                                                                                                     | Пасивне сонде                  | 10 |
| 52. | Agilent InfiniiVision Mixed Signal Oscilloscope MSO7032B (350 MHz, 2 G Sa/s; 2 аналогна канала + 16 дигиталних канала + 3 пасивне сонде) | Дигитални осцилоскоп           | 2  |
| 53. | SmartclassE1 E1 Service Testing Tool                                                                                                     | E1 тестер                      | 2  |
| 54. | Agilent MXA N9020A Signal Analyzer 10Hz - 8,4GHz (Phase Noise measurement)                                                               | Анализатор сигнала и спектра   | 1  |
| 55. | Agilent MXG N5182B Vector signal generator 9KHz - 3GHz                                                                                   | Векторски сигнал генератор     | 1  |
| 56. | 41800A Active probe                                                                                                                      | Активне сонде                  | 1  |
| 57. | Agilent U1604B Handheld Oscilloscope 40 MHz, 200 M Sa/s + 2 пасивне сонде + струјна кљешта + сензор температуре                          | Дигитални осцилоскоп           | 1  |
| 58. | Фарадејев кавез                                                                                                                          |                                | 1  |
| 59. | Клима комора                                                                                                                             |                                | 1  |
| 58. | Осцилоскоп DSO10502B                                                                                                                     |                                | 8  |

|     |                                                           |                                 |   |
|-----|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|---|
| 59. | Преносиви анализатор спектра Spectran NF5030              |                                 | 1 |
| 60. | Широкопојасни мјерач електричног поља NMB-520             |                                 | 1 |
| 61. | Осцилоскоп 2GSa/s DSOX2022A                               |                                 | 4 |
| 62. | Генератор сигнала 33521B                                  |                                 | 5 |
| 63. | Дигитални мултиметар 34450A                               |                                 | 5 |
| 64. | Извор DC напајања E3631A                                  |                                 | 4 |
| 65. | Извор DC напајања E3634A                                  |                                 | 2 |
| 66. | Програмабилни извор DC напајања E3632A                    |                                 | 5 |
| 67. | Дигитални мултиметар U3401A                               |                                 | 5 |
| 68. | Милиомметар GOM802                                        |                                 | 1 |
| 69. | Ватметар PM1000+                                          |                                 | 1 |
| 70. | LCR метар 4263B                                           |                                 | 1 |
| 71. | Анализатор спектра GSP-830                                |                                 | 1 |
| 72. | Multinorm - мјерење количине свјетлости и буке MI 6201 ST |                                 | 1 |
| 73. | Omega GT plus                                             |                                 | 1 |
| 74. | Термовизијска камера                                      |                                 | 1 |
| 75. | Steinbichler Comet L3D                                    | 3D скенер са пратећим софтвером | 1 |
| 76. | Analog Devices ADSP-21489 EZKIT Lite                      | Развојни систем за DSP          | 8 |
| 77. | Texas Instruments TMS320VC5510                            | Развојни систем за DSP          | 7 |
| 78. | Atlys Spartan 6                                           | Развојни систем за FPGA         | 8 |
| 79. | NIKON D5000                                               | Фотоапарат                      | 1 |
| 80. | Sony camcorder                                            | Мини камера                     | 1 |

|     |                         |                                                |   |
|-----|-------------------------|------------------------------------------------|---|
| 81. | Iris recognition system | Додатак за фотоапарат за снимање дужице<br>ока | 1 |
|-----|-------------------------|------------------------------------------------|---|

## АНЕКС

## ПРИЛОГ 1. КОМПЕТЕНЦИЈЕ НАСТАВНИКА

## TEACHERS' COMPETENCIES

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| <b>Document prepared by:</b> | Branko Dokić |
| <b>Date:</b>                 | 28.11.2016   |
| <b>Work package:</b>         | 3            |
| <b>Dissemination level:</b>  |              |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project acronym:</b>         | DBBT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Project full title:</b>      | DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Project No:</b>              | 561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Grant Agreement number:</b>  | 2015-3763                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Coordinator institution:</b> | University in Kosovska Mitrovica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Coordinator:</b>             | Prof. Dr. Sinisa Ilic, UNIVERSITY OF MITROVICA<br>Faculty of Technical Sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Beneficiaries:</b>           | Higher Technical Professional School in Zvečan<br>Univerzitet U Banjoj Luci<br>Univerzitet U Bihaću<br>School Of Electrical Engineering and Computer Science<br>Univerzitet Singidunum<br>VSB-Technical University of Ostrava<br>Univerza V Ljubljani<br>Universidad Politécnica De Madrid<br>Tartu Ulikool<br>TV Mreza<br>Jp Emisiona tehnika i veze<br>Alternativna televizija |

## ANNEX 1

Table 1: Teachers' science competencies

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------|
| <b>Name and Surname</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                          | <b>Branko Dokić</b>                          |                      |
| <b>Title / Position</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                          | Full professor                               |                      |
| <b>Field of Academic Expertise</b>                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                          | Electronics                                  |                      |
| <b>Academic career</b>                                                                                                                     | Year                                                                                                                                                                                                                     | Institution                                  | Scientific Field     |
| Election to the position                                                                                                                   | 1995                                                                                                                                                                                                                     | Faculty of Electrical Engineering Banja Luka | Electronics          |
| Doctorate                                                                                                                                  | 1982                                                                                                                                                                                                                     | Faculty of Technical Sciences Novi Sad       | Microelectronics     |
| Diploma                                                                                                                                    | 1971                                                                                                                                                                                                                     | Faculty of Electrical Engineering Banja Luka | Electronics          |
| <b>The list of courses that the teacher holds in the current school year</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                      |
| No.                                                                                                                                        | Subjects (Courses) Name                                                                                                                                                                                                  |                                              | Study Degree         |
| 1.                                                                                                                                         | Digital System Design                                                                                                                                                                                                    |                                              | II cycle (master)    |
| <b>The most important works in accordance with the requirements of additional standards for a given field (minimum 5 not more than 10)</b> |                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                      |
| No.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                      |
| 1                                                                                                                                          | <b>Dokić B.</b> CMOS regenerative Logic Circuits. <i>Microelectronics Journal</i> , vol. 14, No. 5, 1983 pp. 21-30.                                                                                                      |                                              |                      |
| 2                                                                                                                                          | <b>Dokić B.</b> CMOS Schmitt triggers, IEE proceedings – G Electronics Circuits and Systems vol. 131, No. 5, october 1984. pp. 197-202,                                                                                  |                                              |                      |
| 3                                                                                                                                          | <b>Dokić B.</b> Development strategy of telecommunications sector in RS, plenary paper, <i>ETRAN 2002</i>                                                                                                                |                                              |                      |
| 4                                                                                                                                          | <b>Dokić B.</b> Digital terrestrial television – near or far future for BiH. <i>Conference "Implementation of Digital Television in BiH"</i> , (introductory paper), 2006                                                |                                              |                      |
| 5                                                                                                                                          | <b>Dokić B.</b> Telecommunication Developement Challenges in Bosnia and Herzegovina. <i>Telekom Market, Crans Montana Forum</i> , Crans Montana, February 2004.                                                          |                                              |                      |
| 6                                                                                                                                          | <b>Dokić B.</b> Restructuring of Telecommunications Sector and Challenges. <i>Telekom Market Development, Int. Conf. Telecoms in Central and Southeast Europe</i> , Budapest, June 2004.                                 |                                              |                      |
| 7                                                                                                                                          | <b>B. L. Dokić.</b> A review on Energy Efficient CMOS Digital Logic. <i>ETASR – Engineering, Technology and Applied Science Research</i> , vol. 3 No 6 2013, pp. 552-561.                                                |                                              |                      |
| 8                                                                                                                                          | <b>B. L. Dokić,</b> T. Pešić-Brđanin, R. Dabić. Analytic Models of CMOS Logic in Various Regimes. <i>Serbian Journal of Electrical Engineering</i> , 2014                                                                |                                              |                      |
| 9                                                                                                                                          | <b>B. Dokić.</b> Design of Energy Efficient CMOS Digital Systems, <i>ETRAN 2016</i> (invited paper)                                                                                                                      |                                              |                      |
| 10                                                                                                                                         | <b>B. Dokić</b> and A. Pajkanovic. Conventional and Sub-threshold Operation Regimes of CMOS Digital Circuits. <i>Automatika – Journal for Control, Measurement, Electronics, Computing and Communications</i> , in press |                                              |                      |
| <b>Summary data of scientific activities of teachers</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                      |
| The total number of citations, no autocitations                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          | 150                                          |                      |
| Total number of works from SCI (or SSCI) list                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                          | 24                                           |                      |
| Current involvement in projects                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                          | <u>National</u>                              | <u>International</u> |
| Professional training                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                      |
| Other information that you consider relevant:                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                      |
| 1. Work group coordinator for developing:                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          |                                              |                      |



- Public RTV system Act in BiH (2004);
  - Public RTV service ACT in BiH (2004);
  - Telecommunications Development Strategy in BiH (2005);
  - Politics in Broadcasting Sector in BiH (2006).
2. Coordinator of expert team of Council of Ministers of BiH for TV digitalization (2007-2010)

## TEACHERS' COMPETENCIES

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| <b>Document prepared by:</b> | Babić Zdenka |
| <b>Date:</b>                 | 22.11.2016.  |
| <b>Work package:</b>         | 3            |
| <b>Dissemination level:</b>  |              |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project acronym:</b>         | DBBT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Project full title:</b>      | DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Project No:</b>              | 561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Grant Agreement number:</b>  | 2015-3763                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Coordinator institution:</b> | University in Kosovska Mitrovica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Coordinator:</b>             | Prof. Dr. Sinisa Ilic, UNIVERSITY OF MITROVICA<br>Faculty of Technical Sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Beneficiaries:</b>           | Higher Technical Professional School in Zvečan<br>Univerzitet U Banjoj Luci<br>Univerzitet U Bihaću<br>School Of Electrical Engineering and Computer Science<br>Univerzitet Singidunum<br>VSB-Technical University of Ostrava<br>Univerza V Ljubljani<br>Universidad Politécnica De Madrid<br>Tartu Ulikool<br>TV Mreza<br>Jp Emisiona tehnika i veze<br>Alternativna televizija |

## ANNEX 1

Table 1: Teachers' science competencies

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Name and Surname                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   | Zdenka Babic             |                                |
| Title / Position                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                   | Full professor           |                                |
| Field of Academic Expertise                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   | Signal processing        |                                |
| Academic career                                                                                                                     | Year                                                                                                                                                                                                                              | Institution              | Scientific Field               |
| Election to the position                                                                                                            | 2012                                                                                                                                                                                                                              | University of Banja Luka | General electrical engineering |
| Doctorate                                                                                                                           | 1999                                                                                                                                                                                                                              | University of Banja Luka | Signal processing              |
| Diploma                                                                                                                             | 1983                                                                                                                                                                                                                              | University of Banja Luka | Signal processing              |
| The list of courses that the teacher holds in the current school year                                                               |                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                                |
| No.                                                                                                                                 | Subjects (Courses) Name                                                                                                                                                                                                           |                          | Study Degree                   |
| 1.                                                                                                                                  | Signals and systems                                                                                                                                                                                                               |                          | Undergraduate                  |
| 2.                                                                                                                                  | Digital signal processing                                                                                                                                                                                                         |                          | Undergraduate                  |
| 3.                                                                                                                                  | Analog and digital filters                                                                                                                                                                                                        |                          | Undergraduate                  |
| 4.                                                                                                                                  | Image processing                                                                                                                                                                                                                  |                          | Undergraduate                  |
| The most important works in accordance with the requirements of additional standards for a given field (minimum 5 not more than 10) |                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                                |
| No.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                                |
| 1                                                                                                                                   | Risojević, V., & Babić, Z. (2016). Unsupervised Quaternion Feature Learning for Remote Sensing Image Classification. <i>IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing</i> , 9(4), 1521-1531.   |                          |                                |
| 2                                                                                                                                   | Veletić, M., Floor, P. A., Babić, Z., & Balasingham, I. (2016). Peer-to-Peer Communication in Neuronal Nano-Network. <i>IEEE Transactions on Communications</i> , 64(3), 1153-1166.                                               |                          |                                |
| 3                                                                                                                                   | Avramović, A., Babić, Z., Raič, D., Strle, D., & Bulić, P. (2014). An approximate logarithmic squaring circuit with error compensation for DSP applications. <i>Microelectronics Journal</i> , 45(3), 263-271.                    |                          |                                |
| 4                                                                                                                                   | Risojević, V., & Babić, Z. (2013). Fusion of global and local descriptors for remote sensing image classification. <i>IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters</i> , 10(4), 836-840.                                            |                          |                                |
| 5                                                                                                                                   | Risojević, V., Babić, Z., Dobravec, T., & Bulić, P. (2013). A GPU implementation of a structural-similarity-based aerial-image classification. <i>The Journal of Supercomputing</i> , 65(2), 978-996.                             |                          |                                |
| 6                                                                                                                                   | Ljubojević, M., Babić, Z., & Risojević, V. (2013). RFID Localization Improved by Motion Segmentation in Multimedia Surveillance Systems. In <i>Intelligent Multimedia Surveillance</i> (pp. 107-131). Springer Berlin Heidelberg. |                          |                                |
| 7                                                                                                                                   | Lekić, V., & Babić, Z. (2011). Multiphase Tensor Level-Set Method for Segmentation of Natural Images. In <i>Image Processing and Communications Challenges 3</i> (pp. 77-84). Springer Berlin Heidelberg.                         |                          |                                |
| 8                                                                                                                                   | Babić, Z., Avramović, A., & Bulić, P. (2011). An iterative logarithmic multiplier. <i>Microprocessors and Microsystems</i> , 35(1), 23-33.                                                                                        |                          |                                |
| Summary data of scientific activities of teachers                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                                |

|                                                 |            |                 |
|-------------------------------------------------|------------|-----------------|
| The total number of citations, no autocitations | 155        |                 |
| Total number of works from SCI (or SSCI) list   | 6          |                 |
| Current involvement in projects                 | National 2 | International 4 |
| Professional training                           |            |                 |
| Other information that you consider relevant:   |            |                 |

## TEACHERS' COMPETENCIES

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| <b>Document prepared by:</b> | Gordana Gardašević |
| <b>Date:</b>                 | 22.11.2016.        |
| <b>Work package:</b>         | 3                  |
| <b>Dissemination level:</b>  |                    |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project acronym:</b>         | DBBT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Project full title:</b>      | DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Project No:</b>              | 561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Grant Agreement number:</b>  | 2015-3763                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Coordinator institution:</b> | University in Kosovska Mitrovica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Coordinator:</b>             | Prof. Dr. Sinisa Ilic, UNIVERSITY OF MITROVICA<br>Faculty of Technical Sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Beneficiaries:</b>           | Higher Technical Professional School in Zvečan<br>Univerzitet U Banjoj Luci<br>Univerzitet U Bihaću<br>School Of Electrical Engineering and Computer Science<br>Univerzitet Singidunum<br>VSB-Technical University of Ostrava<br>Univerza V Ljubljani<br>Universidad Politécnica De Madrid<br>Tartu Ulikool<br>TV Mreza<br>Jp Emisiona tehnika i veze<br>Alternativna televizija |

## ANNEX 1

Table 1: Teachers' science competencies

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|
| Name and Surname                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Gordana Gardašević                       |                                    |
| Title / Position                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Associate Professor                      |                                    |
| Field of Academic Expertise                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Telecommunications                       |                                    |
| Academic career                                                                                                                     | Year                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Institution                              | Scientific Field                   |
| Election to the position                                                                                                            | 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Faculty of Electrical Engineering, UNIBL | Telecommunications                 |
| Doctorate                                                                                                                           | 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Faculty of Electrical Engineering, UNIBL | Telecommunications                 |
| Diploma                                                                                                                             | 1995                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Faculty of Electrical Engineering, UNIBL | Electronics and Telecommunications |
| The list of courses that the teacher holds in the current school year                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                    |
| No.                                                                                                                                 | Subjects (Courses) Name                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          | Study Degree                       |
| 1.                                                                                                                                  | Telecommunication Systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                          | 1                                  |
| 2.                                                                                                                                  | Telecommunication Networks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          | 1                                  |
| 3.                                                                                                                                  | Wireless Sensor Networks                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                          | 2                                  |
| The most important works in accordance with the requirements of additional standards for a given field (minimum 5 not more than 10) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                    |
| No.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                    |
| 1                                                                                                                                   | Gardašević, G., Veletić, M., Maletić, N. et al., "The IoT Architectural Framework, Design Issues and Application Domains", <i>Wireless Pers Commun</i> (2016). doi:10.1007/s11277-016-3842-3 (SCI)                                                                                                                                                            |                                          |                                    |
| 2                                                                                                                                   | Buratti, C.; Stajkic, A.; <b>Gardasevic, G.</b> ; Milardo, S.; Abrignani, M.D.; Mijovic, S.; Morabito, G.; Verdone, R., "Testing Protocols for the Internet of Things on the EuWIn Platform," <i>Internet of Things Journal, IEEE</i> , vol.PP, no.99, pp.1,1, Oct. 2015, doi: 10.1109/JIOT.2015.2462030. (SSCI)                                              |                                          |                                    |
| 3                                                                                                                                   | <b>G. Gardasevic</b> , S. Divanovic, M. Radonjic, I. Radusinovic: "A QoS-aware Dual Crosspoint Queued switch with Largest Weighted Occupancy First scheduling algorithm", <i>IEICE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS</i> , Vol.E98-B, No.01, pp. -, Jan. 2015. (SCI)                                                                                             |                                          |                                    |
| 4                                                                                                                                   | S. Tomovic, N. Lekic, I. Radusinovic and <b>G. Gardasevic</b> , "A new approach to dynamic routing in SDN networks," <i>2016 18th Mediterranean Electrotechnical Conference (MELECON), Lemesos, Cyprus</i> , 2016, pp. 1-6. doi: 10.1109/MELCON.2016.7495433                                                                                                  |                                          |                                    |
| 5                                                                                                                                   | <b>Gordana Gardasevic</b> , Stefan Mijovic, Andrea Stajkic, Chiara Buratti: "On the Performance of 6LoWPAN Through Experimentation", <i>The 11th International Wireless Communications &amp; Mobile Computing Conference (IWCMC 2015), August 24-28, 2015, Dubrovnik, Croatia</i> .                                                                           |                                          |                                    |
| 6                                                                                                                                   | Sebastiano Milardo, <b>Gordana Gardasevic</b> , Melchiorre Danilo Abrignani, Andrea Stajkic, Stefan Mijovic, Giacomo Morabito Chiara Buratti, Roberto: "Testing Protocols for the Internet of Things on the EuWIn Platform", <i>23rd European Conference on Networks and Communications (EuCNC'2014)</i> , Special Session, 23-26 june, 2014, Bologna, Italy. |                                          |                                    |
| 7                                                                                                                                   | N. Maletic, S. Divanovic, M. Radonjic, I. Radusinovic, <b>G. Gardasevic</b> : "Performance Evaluation of Dual Crosspoint Queued Crossbar Packet Switch", <i>11th International Conference on Telecommunications in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services TELSIS 2013</i> , Nis, Serbia, 16 to 19 October 2013.                                    |                                          |                                    |
| 8                                                                                                                                   | G. Gardasević, D. Stjepanovic, A. Damljanovic, D. Cvijanovic: "A Novel Algorithm for SOA-based Cross-Layer QoS Support in Multiservice Heterogeneous Environments", <i>WSEAS TRANSACTIONS</i>                                                                                                                                                                 |                                          |                                    |

|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                                          | on INFORMATION SCIENCE and APPLICATIONS, Issue 3, Volume 10, March 2013, pp. 69-78, E-ISSN: 2224-3402.                                                                                                                                                                                                               |          |               |
| 9                                                                                                                                                                                                                        | Divanovic S., Radonjic M., <b>Gardasevic G.</b> , Radusinovic I., "Performance Analysis of Crosspoint Queued Crossbar Switch with Weighted Round Robin Scheduling Algorithm under Unbalanced Bursty Traffic", <i><b>The Eighteen IEEE ISCC 2013, Split, Croatia, July 2013.</b></i>                                  |          |               |
| 10                                                                                                                                                                                                                       | <b>G. Gardasević</b> , D. Stjepanovic, A. Damljanovic, D. Cvijanovic: "A Novel Algorithm for SOA-based Cross-Layer QoS Support in Multiservice Heterogeneous Environments", <i><b>WSEAS TRANSACTIONS on INFORMATION SCIENCE and APPLICATIONS</b></i> , Issue 3, Volume 10, March 2013, pp. 69-78, E-ISSN: 2224-3402. |          |               |
| <b>Summary data of scientific activities of teachers</b>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |               |
| The total number of citations, no autocitations                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 11       |               |
| Total number of works from SCI (or SSCI) list                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3        |               |
| Current involvement in projects                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | National | International |
|                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          | 2             |
| COST ACTION CA15104 - The Inclusive Radio Communication Networks for 5 G and Beyond (IRACON); 2016 - 2020;                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |               |
| Erasmus + Project; Implementation of the study program - Digital Broadcasting and Broadband Technologies (Master studies)                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |               |
| Professional training                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |               |
| 1. COST IRACON - STSM (Short Term Scientific Mission): The proposed STSM activity is entitled "Experimental Characterization of Joint Scheduling and Routing algorithm over 6TiSCH; Bologna, Nov. 6th - Nov. 26th. 2016. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |               |
| 2. Postdoctoral fellowship, Erasmus Mundus JoinEUSee project, October 2013 – July 2014                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |               |
| University of Bologna, Department of Electrical, Electronic and Information Engineering                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |               |
| Research title "Testing Internet of Things on EuWin Platform through Experimentation".                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |               |
| Supervised by Prof. Roberto Verdone.                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |               |
| Other information that you consider relevant:                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |               |

## TEACHERS' COMPETENCIES

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| <b>Document prepared by:</b> | Slavko Šajić |
| <b>Date:</b>                 | 29.11.2016.  |
| <b>Work package:</b>         | 3            |
| <b>Dissemination level:</b>  |              |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project acronym:</b>         | DBBT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Project full title:</b>      | DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Project No:</b>              | 561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Grant Agreement number:</b>  | 2015-3763                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Coordinator institution:</b> | University in Kosovska Mitrovica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Coordinator:</b>             | Prof. Dr. Sinisa Ilic, UNIVERSITY OF MITROVICA<br>Faculty of Technical Sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Beneficiaries:</b>           | Higher Technical Professional School in Zvečan<br>Univerzitet U Banjoj Luci<br>Univerzitet U Bihaću<br>School Of Electrical Engineering and Computer Science<br>Univerzitet Singidunum<br>VSB-Technical University of Ostrava<br>Univerza V Ljubljani<br>Universidad Politécnica De Madrid<br>Tartu Ulikool<br>TV Mreza<br>Jp Emisiona tehnika i veze<br>Alternativna televizija |



## ANNEX 1

Table 1: Teachers' science competencies

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------|
| <b>Name and Surname</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          | Slavko Šajić             |                    |
| <b>Title / Position</b>                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          | Assistant Professor      |                    |
| <b>Field of Academic Expertise</b>                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                          | Telecommunications       |                    |
| <b>Academic career</b>                                                                                                                     | Year                                                                                                                                                                                                                                                     | Institution              | Scientific Field   |
| Election to the position                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          | University of Banja Luka | Telecommunications |
| Doctorate                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          | University of Banja Luka | Telecommunications |
| Diploma                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          | University of Banja Luka | Telecommunications |
| <b>The list of courses that the teacher holds in the current school year</b>                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                    |
| No.                                                                                                                                        | Subjects (Courses) Name                                                                                                                                                                                                                                  |                          | Study Degree       |
| 1.                                                                                                                                         | Basic telecommunications                                                                                                                                                                                                                                 |                          | Undergraduate      |
| 2.                                                                                                                                         | Radio communications                                                                                                                                                                                                                                     |                          | Undergraduate      |
| 3.                                                                                                                                         | Digital telecommunications                                                                                                                                                                                                                               |                          | Undergraduate      |
| 4.                                                                                                                                         | Radio technologies                                                                                                                                                                                                                                       |                          | Undergraduate      |
| 5.                                                                                                                                         | Selected topics from telecommunications                                                                                                                                                                                                                  |                          | Master             |
| <b>The most important works in accordance with the requirements of additional standards for a given field (minimum 5 not more than 10)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                    |
| No.                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                    |
| 1.                                                                                                                                         | S. Šajić, N. Maletić, B. Todorović, M. Šunjevarić, "Random Binary Sequences in Telecommunications", JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING-ELEKTROTEHNIČKI CASOPIS, Vol. 64, No. 4, pp. 230-237, 2013.                                                        |                          |                    |
| 2.                                                                                                                                         | S. Šajić, N. Maletić, M. Šunjevarić, B. Todorović, "Hybrid DDS-PLL Frequency Synthesizer with Reference Clock Modulation", FREQUENZ, Vol. 67, No. 7-8, pp. 233-236, 2013.                                                                                |                          |                    |
| 3.                                                                                                                                         | S. Šajić, N. Maletić, B. Todorović, M. Šunjevarić, "Frequency Hopping Synchronization Scheme Based on Real-Time Clock", 19th IEEE International Conference and Workshops on Engineering of Computer-Based Systems (ECBS'12), 2012, pp. 293-297.          |                          |                    |
| 4.                                                                                                                                         | S. Šajić, N. Maletić, M. Šunjevarić, B. Todorović, "Low-Cost Digital Correlator for Frequency Hopping Radio", 18th International Conference on Systems, Signals and Image Processing (IWSSIP'11), pp. 43-46, 2011.                                       |                          |                    |
| 5.                                                                                                                                         | S. Šajić, B. Todorović, N. Maletić, "True Random Binary Sequence Generator for Secure Communications", 10th International Conference on Telecommunications in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services (TELSIKS'11), Vol. 2, pp. 723-726, 2011. |                          |                    |
| <b>Summary data of scientific activities of teachers</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                    |
| The total number of citations, no autocitations                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                        |                    |
| Total number of works from SCI (or SSCI) list                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                        |                    |
| Current involvement in projects                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          | National                 | International      |
| Professional training                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                    |
| Other information that you consider relevant:                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                    |

## TEACHERS' COMPETENCIES

|                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| <b>Document prepared by:</b> | Vladimir Risojević |
| <b>Date:</b>                 | 24.11.2016.        |
| <b>Work package:</b>         | 3                  |
| <b>Dissemination level:</b>  |                    |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project acronym:</b>         | DBBT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Project full title:</b>      | DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Project No:</b>              | 561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Grant Agreement number:</b>  | 2015-3763                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Coordinator institution:</b> | University in Kosovska Mitrovica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Coordinator:</b>             | Prof. Dr. Sinisa Ilic, UNIVERSITY OF MITROVICA<br>Faculty of Technical Sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Beneficiaries:</b>           | Higher Technical Professional School in Zvečan<br>Univerzitet U Banjoj Luci<br>Univerzitet U Bihaću<br>School Of Electrical Engineering and Computer Science<br>Univerzitet Singidunum<br>VSB-Technical University of Ostrava<br>Univerza V Ljubljani<br>Universidad Politécnica De Madrid<br>Tartu Ulikool<br>TV Mreza<br>Jp Emisiona tehnika i veze<br>Alternativna televizija |

## ANNEX 1

Table 1: Teachers' science competencies

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|
| Name and Surname                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Vladimir Risojević                        |                         |
| Title / Position                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Assistant Professor                       |                         |
| Field of Academic Expertise                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Digital Signal Processing, Circuit Theory |                         |
| Academic career                                                                                                                     | Year                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Institution                               | Scientific Field        |
| Election to the position                                                                                                            | 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | University of Banja Luka                  | General Electrotechnics |
| Doctorate                                                                                                                           | 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | University of Banja Luka                  | General Electrotechnics |
| Diploma                                                                                                                             | 1997                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | University of Niš                         |                         |
| The list of courses that the teacher holds in the current school year                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |                         |
| No.                                                                                                                                 | Subjects (Courses) Name                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           | Study Degree            |
| 1.                                                                                                                                  | Circuit Theory                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           | Bachelor                |
| 2.                                                                                                                                  | Multimedia Systems                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                           | Bachelor                |
| 3.                                                                                                                                  | Digital Image Processing                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                           | Bachelor                |
| 4.                                                                                                                                  | Multimedia Contents Retrieval                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           | Master                  |
| The most important works in accordance with the requirements of additional standards for a given field (minimum 5 not more than 10) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |                         |
| No.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |                         |
| 1                                                                                                                                   | Vladimir Risojević, Zdenka Babić, “Unsupervised Quaternion Feature Learning for Remote Sensing Image Classification”, <i>IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing</i> , Vol. 9, Issue 4, April 2016, DOI (identifier) 10.1109/JSTARS.2015.2513898 (IF 3.026)                     |                                           |                         |
| 2                                                                                                                                   | Aleksej Avramović, Vladimir Risojević, „Block-based semantic classification of high-resolution multispectral aerial images“, <i>Signal, Image and Video Processing</i> , Vol. 10, Issue 1, pp. 75-84, January 2016, DOI (identifier) 10.1007/s11760-014-0704-x (IF 1.430)                                                |                                           |                         |
| 3                                                                                                                                   | Rok Češnovar, Vladimir Risojević, Zdenka Babić, Tomaž Dobravec, Patricio Bulić, “A GPU implementation of a structural-similarity-based aerial-image classification”, <i>The Journal of Supercomputing</i> , Volume 65, Issue 2, pp 978-996, August 2013. (IF 0.858)                                                      |                                           |                         |
| 4                                                                                                                                   | Vladimir Risojević, Zdenka Babić, “Fusion of Global and Local Descriptors for Remote Sensing Image Classification”, <i>IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters</i> , Vol. 10, Issue 4, pp. 836-840, July 2013, DOI (identifier) 10.1109/LGRS.2012.2225596. (IF 2.095)                                                 |                                           |                         |
| 5                                                                                                                                   | Zdenka Babic, Ratko Pilipovic, Vladimir Risojevic, Goran Mirjanic, “Pollen Bearing Honey Bee Detection in Hive Entrance Video Recorded by Remote Embedded System for Pollination Monitoring”, <i>ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing &amp; Spatial Information Sciences</i> , vol. 3, no. 7, pp. 51-57, 2016. |                                           |                         |
| 6                                                                                                                                   | Vedran Jovanović, Vladimir Risojević, Zdenka Babić, Eirik Svendsen, Annette Stahl, “Splash detection in surveillance videos of offshore fish production plants”, <i>Proceedings of International Conference on Systems, Signals and Image Processing, IWSSIP 2016</i> , Bratislava, Slovakia, May 2016.                  |                                           |                         |
| 7                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |                         |
| 8                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                           |                         |

|                                                          |             |                  |
|----------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 9                                                        |             |                  |
| 10                                                       |             |                  |
| <b>Summary data of scientific activities of teachers</b> |             |                  |
| The total number of citations, no autocitations          | cca. 80     |                  |
| Total number of works from SCI (or SSCI) list            | 4           |                  |
| Current involvement in projects                          | National: 1 | International: 1 |
| Professional training                                    |             |                  |
| Other information that you consider relevant:            |             |                  |

## TEACHERS' COMPETENCIES

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| <b>Document prepared by:</b> | Zoran Djurić |
| <b>Date:</b>                 | 22.11.2016.  |
| <b>Work package:</b>         | 3            |
| <b>Dissemination level:</b>  |              |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project acronym:</b>         | DBBT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Project full title:</b>      | DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Project No:</b>              | 561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Grant Agreement number:</b>  | 2015-3763                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Coordinator institution:</b> | University in Kosovska Mitrovica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Coordinator:</b>             | Prof. Dr. Sinisa Ilic, UNIVERSITY OF MITROVICA<br>Faculty of Technical Sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Beneficiaries:</b>           | Higher Technical Professional School in Zvečan<br>Univerzitet U Banjoj Luci<br>Univerzitet U Bihaću<br>School Of Electrical Engineering and Computer Science<br>Univerzitet Singidunum<br>VSB-Technical University of Ostrava<br>Univerza V Ljubljani<br>Universidad Politécnica De Madrid<br>Tartu Ulikool<br>TV Mreza<br>Jp Emisiona tehnika i veze<br>Alternativna televizija |

## ANNEX 1

Table 1: Teachers' science competencies

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|
| Name and Surname                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        | Zoran Đurić                                 |                  |
| Title / Position                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        | Associate Professor                         |                  |
| Field of Academic Expertise                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                        | Computer science                            |                  |
| Academic career                                                                                                                     | Year                                                                                                                                                                                                                                                   | Institution                                 | Scientific Field |
| Election to the position                                                                                                            | 2014                                                                                                                                                                                                                                                   | Faculty of Electrical Engineering Banjaluka | Computer science |
| Doctorate                                                                                                                           | 2008                                                                                                                                                                                                                                                   | Faculty of Electrical Engineering Banjaluka | Computer science |
| Diploma                                                                                                                             | 2001                                                                                                                                                                                                                                                   | Military Technical Academy Belgrade         | Computer science |
| The list of courses that the teacher holds in the current school year                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |                  |
| No.                                                                                                                                 | Subjects (Courses) Name                                                                                                                                                                                                                                |                                             | Study Degree     |
| 1.                                                                                                                                  | Internet Programming                                                                                                                                                                                                                                   |                                             | Bachelor         |
| 2.                                                                                                                                  | Cryptography and Computer Security                                                                                                                                                                                                                     |                                             | Bachelor         |
| 3.                                                                                                                                  | Programming Languages II                                                                                                                                                                                                                               |                                             | Bachelor         |
| 4.                                                                                                                                  | Network and Distributed Programming                                                                                                                                                                                                                    |                                             | Bachelor         |
| 5.                                                                                                                                  | Compuer Systems Security                                                                                                                                                                                                                               |                                             | Master           |
| 6.                                                                                                                                  | Design and development of Internet applications                                                                                                                                                                                                        |                                             | Master           |
| The most important works in accordance with the requirements of additional standards for a given field (minimum 5 not more than 10) |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |                  |
| No.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             |                  |
| 1                                                                                                                                   | O. Joldzic, Z. Djuric, P. Vuletic, "A transparent and scalable anomaly-based DoS detection method“, Computer Networks, Vol. 104: 27-42, 2016;                                                                                                          |                                             |                  |
| 2                                                                                                                                   | Z. Đurić, D. Gašević, "FEIPS - a Secure Fair-Exchange Payment System for Internet Transactions", The Computer Journal, Vol. 58(10): 2537-2556, 2015;                                                                                                   |                                             |                  |
| 3                                                                                                                                   | Z. Djuric, “WAPTT - Web Application Penetration Testing Tool“, Advances in Electrical and Computer Engineering, Vol. 14, No. 1, pp. 93 - 102, 2014;                                                                                                    |                                             |                  |
| 4                                                                                                                                   | Z. Đurić, D. Gašević, "A Source Code Similarity System for Plagiarism Detection", The Computer Journal, Vol. 56(1): 70-86, 2013;                                                                                                                       |                                             |                  |
| 5                                                                                                                                   | Z. Đurić, O. Marić, D. Gašević, "Internet Payment System: A New Payment System for Internet Transactions", Journal of Universal Computer Science, Vol. 13(4): 479 - 503, Springer-Verlag, 2007;                                                        |                                             |                  |
| 6                                                                                                                                   | D.Vukovic, D. Gligoroski, Z. Djuric, “Improvement proposal for the CryptoCloak application“, Secure IT Systems: Proceedings of 19th Nordic Conference, NordSec 2014, Lecture Notes in Computer Science 8788, Springer-Vedag, Berlin, 2014, pp. 283-285 |                                             |                  |
| 7                                                                                                                                   | D. Vuković, D. Gligoroski, Z. Đurić, "CryptoCloak Protocol and the Prototype Application", IEEE Conference on Communications and Network Security, pp. 721-722, 2015;                                                                                  |                                             |                  |
| 8                                                                                                                                   | O. Joldžić, Z. Đurić, D. Vuković, “Experiences and Challenges in Implementing Adaptive Bitrate Multimedia Streaming for Live Multimedia Content“, Proceedings of 22nd Telecommunications forum TELFOR 2014, pp. 909 - 912, Nov, 2014                   |                                             |                  |
| 9                                                                                                                                   | D.Vukovic, Z. Djuric, D. Gligoroski, “On Privacy Protection in the Internet Surveillance Era“,                                                                                                                                                         |                                             |                  |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                             |            |                 |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------|
|                                                   | SECRYPT 2014, pp. 261-266, 2014;                                                                                                                                                                            |            |                 |
| 10                                                | O. Joldzic, Z. Djuric, “Video Streaming Protocol Extension for Session Control and Authorization”, IEEE International Conference on Systems, Signals and Image Processing - IWSSIP, pp. 135-138, May, 2014; |            |                 |
| Summary data of scientific activities of teachers |                                                                                                                                                                                                             |            |                 |
| The total number of citations, no autocitations   |                                                                                                                                                                                                             | 66         |                 |
| Total number of works from SCI (or SSCI) list     |                                                                                                                                                                                                             | 5          |                 |
| Current involvement in projects                   |                                                                                                                                                                                                             | National 7 | International 2 |
| Professional training                             |                                                                                                                                                                                                             |            |                 |
| Other information that you consider relevant:     |                                                                                                                                                                                                             |            |                 |

## TEACHERS' COMPETENCIES

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| <b>Document prepared by:</b> | Nikola Teslić |
| <b>Date:</b>                 | 29.11.2016.   |
| <b>Work package:</b>         | 3             |
| <b>Dissemination level:</b>  |               |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project acronym:</b>         | DBBT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Project full title:</b>      | DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Project No:</b>              | 561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Grant Agreement number:</b>  | 2015-3763                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Coordinator institution:</b> | University in Kosovska Mitrovica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Coordinator:</b>             | Prof. Dr. Sinisa Ilic, UNIVERSITY OF MITROVICA<br>Faculty of Technical Sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Beneficiaries:</b>           | Higher Technical Professional School in Zvečan<br>Univerzitet U Banjoj Luci<br>Univerzitet U Bihaću<br>School Of Electrical Engineering and Computer Science<br>Univerzitet Singidunum<br>VSB-Technical University of Ostrava<br>Univerza V Ljubljani<br>Universidad Politécnica De Madrid<br>Tartu Ulikool<br>TV Mreza<br>Jp Emisiona tehnika i veze<br>Alternativna televizija |



## ANNEX 1

Table 1: Teachers' science competencies

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Name and Surname                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nikola Teslić                                 |                                               |
| Title / Position                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Proffesor                                     |                                               |
| Field of Academic Expertise                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Computer Technics and Cumputer Communications |                                               |
| Academic career                                                                                                                     | Year                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Institution                                   | Scientific Field                              |
| Election to the position                                                                                                            | 2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ETF Novi Sad                                  | Computer Technics and Cumputer Communications |
| Doctorate                                                                                                                           | 1999                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ETF Novi Sad                                  | Computer Technics and Cumputer Communications |
| Diploma                                                                                                                             | 1995                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ETF Novi Sad                                  | Computer Technics and Cumputer Communications |
| The list of courses that the teacher holds in the current school year                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |                                               |
| No.                                                                                                                                 | Subjects (Courses) Name                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                               | Study Degree                                  |
| 1.                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |                                               |
| The most important works in accordance with the requirements of additional standards for a given field (minimum 5 not more than 10) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |                                               |
| No.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                               |                                               |
| 1                                                                                                                                   | Katona M., Pižurica A., <b>Teslić N.</b> , Kovačević V., Philips W. : FPGA Design and Implementation of a Wavelet-Domain Video Denoising System, Lecture notes in computer science, 2005, Vol. 3708, Broj Oct 2005, str. 650-657, ISSN 0302-9743, UDK: doi: 10.1155/ES/2006/16035_82                                             |                                               |                                               |
| 2                                                                                                                                   | Katona M., Pižurica A., <b>Teslić N.</b> , Kovačević V., Philips W. : A Real-Time Wavelet-Domain Video Denoising Implementation in FPGA, EURASIP Journal on Embedded Systems, 2006, Vol. 2006, Broj Article ID 16035, str. 1-12, ISSN 1687-3955, UDK: doi: 10.1155/ES/2006/16035                                                 |                                               |                                               |
| 3                                                                                                                                   | Pap I., Šarić Z., Jovičić S., <b>Teslić N.</b> : Adaptive microphone array for unknown desired speaker's transfer function, JOURNAL OF THE ACOUSTICAL SOCIETY OF AMERICA, 2007, Vol. 122, Broj 2, str. 44-49, ISSN 10.1121/1.2749077, UDK: <a href="http://dx.doi.org/10.1121/1.2749077">http://dx.doi.org/10.1121/1.2749077</a> |                                               |                                               |
| 4                                                                                                                                   | Zlokolica V., Katona M., Juenke M., Krajačević Z., <b>Teslić N.</b> , Temerinac M. : Real-Time Wavelet-Spatial-Activity-Based Adaptive Video Enhancement Algorithm for FPGA, Lecture notes in computer science, 2008, Vol. 5259, Broj Oct 2008, str. 182-193, ISSN 0302-9743, UDK: doi: 10.1007/978-3-540-88458-3_17             |                                               |                                               |
| 5                                                                                                                                   | Marijan D., Zlokolica V., <b>Teslić N.</b> , Peković V., Teckan T. : Automatic Functional TV Set Failure Detection System, IEEE Transactions on Consumer Electronics, 2010, Vol. 56, Broj 1, str. 125-133, ISSN 0098-3063, UDK: 10.1109/TCE.2010.5439135                                                                         |                                               |                                               |
| 6                                                                                                                                   | <b>Teslić N.</b> , Zlokolica V., Peković V., Tekcan T., Temerinac M. : Packet-loss error detection system for DTV and set-top box functional testing, IEEE Transactions on Consumer Electronics, 2010, Vol. 56, Broj 3, str. 1311-1319, ISSN 0098-3063, UDK: 10.1109/TCE.2010.5606264                                            |                                               |                                               |
| 7                                                                                                                                   | Bjelica M., <b>Teslić N.</b> : Characterizing Application Attentiveness to its Users: A Method and Possible Use Cases, International Journal on Computer Science and Applications (IJCSA), 2010,                                                                                                                                 |                                               |                                               |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | Vol. 7, Nr. 3, pp. 60-83                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8                                                        | Tekcan T., Zlokolica V., Pekovic V., <b>Teslic N.</b> , Gunduyalp M. : User-driven Automatic Test-case Generation for DTV/STB Reliable Functional Verification, IEEE Transaction on Consumer Electronics, 2012, Vol. 58, Broj 2, str. 587-595, ISSN 0098-3063 |
| 9                                                        | Papp I., Saric Z., <b>Teslic N.</b> : Hands-free Voice Communication with TV, IEEE Transactions on Consumer Electronics, 2011, Vol. 57, Broj 2, str. 606-614, ISSN 0098-3063, DOI: 10.1109/TCE.2011.5955198                                                   |
| 10                                                       | Bjelica M., Mrazovac B., Papp I., <b>Teslic N.</b> : Context-Aware Platform with User Availability Estimation and Light-based Announcements, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics Part A: Systems and Humans, 2013, pp. 1-12, ISSN: 1083-4427   |
| <b>Summary data of scientific activities of teachers</b> |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| The total number of citations, no autocitations          |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Total number of works from SCI (or SSCI) list            | 24                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Current involvement in projects                          | National: 2      International: 2                                                                                                                                                                                                                             |
| Professional training                                    |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Other information that you consider relevant:            |                                                                                                                                                                                                                                                               |

## TEACHERS' COMPETENCIES

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| <b>Document prepared by:</b> | Bjelica Milan |
| <b>Date:</b>                 | 29.11.2016.   |
| <b>Work package:</b>         | 3             |
| <b>Dissemination level:</b>  |               |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project acronym:</b>         | DBBT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Project full title:</b>      | DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Project No:</b>              | 561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Grant Agreement number:</b>  | 2015-3763                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Coordinator institution:</b> | University in Kosovska Mitrovica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Coordinator:</b>             | Prof. Dr. Sinisa Ilic, UNIVERSITY OF MITROVICA<br>Faculty of Technical Sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Beneficiaries:</b>           | Higher Technical Professional School in Zvečan<br>Univerzitet U Banjoj Luci<br>Univerzitet U Bihaću<br>School Of Electrical Engineering and Computer Science<br>Univerzitet Singidunum<br>VSB-Technical University of Ostrava<br>Univerza V Ljubljani<br>Universidad Politécnica De Madrid<br>Tartu Ulikool<br>TV Mreza<br>Jp Emisiona tehnika i veze<br>Alternativna televizija |

## ANNEX 1

Table 1: Teachers' science competencies

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Name and Surname                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Milan Bjelica                                         |                                                  |
| Title / Position                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Profesor                                              |                                                  |
| Field of Academic Expertise                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Computer Engineering and Computer Communications      |                                                  |
| Academic career                                                                                                                     | Year                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Institution                                           | Scientific Field                                 |
| Election to the position                                                                                                            | 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Faculty of technical sciences, University of Novi Sad | Computer Engineering and Computer Communications |
| Doctorate                                                                                                                           | 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Faculty of technical sciences, University of Novi Sad | Computer Engineering and Computer Communications |
| Diploma                                                                                                                             | 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Faculty of technical sciences, University of Novi Sad | Computer Engineering and Computer Communications |
| The list of courses that the teacher holds in the current school year                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |                                                  |
| No.                                                                                                                                 | Subjects (Courses) Name                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       | Study Degree                                     |
| 1.                                                                                                                                  | Software in Digital TV and Image Processing 1                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       | BSc                                              |
| 2.                                                                                                                                  | Software in Digital TV and Image Processing 2                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       | MSc                                              |
| The most important works in accordance with the requirements of additional standards for a given field (minimum 5 not more than 10) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |                                                  |
| No.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |                                                  |
| 1                                                                                                                                   | <b>M. Z. Bjelica</b> , B. Mrazovac, I. Papp and N. Teslic, "Set-top box-based communication client with the automatic operation profile selection," in IEEE Transactions on Consumer Electronics, vol. 57, no. 3, pp. 1433-1441, August 2011.<br>doi: 10.1109/TCE.2011.6018904                                        |                                                       |                                                  |
| 2                                                                                                                                   | Marija Punt, <b>Milan Z. Bjelica</b> , Vladan Zdravkovic, and Nikola Teslic. 2015. An integrated environment and development framework for social gaming using mobile devices, digital TV and Internet. Multimedia Tools Appl. 74, 18 (September 2015), 8137-8169.<br>DOI=http://dx.doi.org/10.1007/s11042-014-2045-8 |                                                       |                                                  |
| 3                                                                                                                                   | <b>M. Z. Bjelica</b> , B. Mrazovac, I. Papp and N. Teslic, "Context-Aware Platform with User Availability Estimation and Light-Based Announcements," in IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems, vol. 43, no. 5, pp. 1228-1239, Sept. 2013.<br>doi: 10.1109/TSMC.2012.2235425                     |                                                       |                                                  |
| 4                                                                                                                                   | B. Mrazovac, <b>M. Z. Bjelica</b> , D. Kukolj, B. M. Todorovic and D. Samardzija, "A human detection method for residential smart energy systems based on Zigbee RSSI changes," in IEEE Transactions on Consumer Electronics, vol. 58, no. 3, pp. 819-824, August 2012.<br>doi: 10.1109/TCE.2012.6311323              |                                                       |                                                  |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                                        | B. Mrazovac, B. M. Todorovic, <b>M. Z. Bjelica</b> and D. Kukolj, "Device-free indoor human presence detection method based on the information entropy of RSSI variations," in Electronics Letters, vol. 49, no. 22, pp. 1386-1388, Oct. 24 2013.<br>doi: 10.1049/el.2013.1041                                           |
| 6                                                        | <b>M. Z. Bjelica</b> , N. M. Jovanovic, G. Velikic and N. Teslic, "Challenges of integrating Android to a TV service operators' ecosystems," 2016 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE), Las Vegas, NV, 2016, pp. 585-588.<br>doi: 10.1109/ICCE.2016.7430740                                      |
| 7                                                        | <b>M. Z. Bjelica</b> , D. Rikalovic and V. Ilkic, "Minimizing impact of loading time and presentation to user experience in modern Over the Top television," Consumer Electronics – Berlin (ICCE-Berlin), 2015 IEEE 5th International Conference on, Berlin, 2015, pp. 228-231.<br>doi: 10.1109/ICCE-Berlin.2015.7391242 |
| 8                                                        | <b>M. Z. Bjelica</b> , I. Papp and N. Teslic, "Diagnostic CWMP client for set-top box devices," 2014 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE), Las Vegas, NV, 2014, pp. 464-465.<br>doi: 10.1109/ICCE.2014.6776088                                                                                   |
| 9                                                        | <b>M. Z. Bjelica</b> , V. Zdravkovic, M. Punt and N. Teslic, "TV-centric gaming applications for Android OS: Architecture and a framework," 2013 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE), Las Vegas, NV, 2013, pp. 667-668.<br>doi: 10.1109/ICCE.2013.6487064                                       |
| 10                                                       | <b>M. Z. Bjelica</b> , I. Papp, N. Teslic and J. M. Coulon, "Set-top box-based home controller," IEEE International Symposium on Consumer Electronics (ISCE 2010), Braunschweig, 2010, pp. 1-6.<br>doi: 10.1109/ISCE.2010.5523704                                                                                        |
| <b>Summary data of scientific activities of teachers</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| The total number of citations, no autocitations          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Total number of works from SCI (or SSCI) list            | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Current involvement in projects                          | National: 2      International: 1                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Professional training                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Other information that you consider relevant:            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## TEACHERS' COMPETENCIES

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| <b>Document prepared by:</b> | Jugoslav Joković |
| <b>Date:</b>                 | 24.11.2016.      |
| <b>Work package:</b>         | 3                |
| <b>Dissemination level:</b>  |                  |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Project acronym:</b>         | DBBT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Project full title:</b>      | DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Project No:</b>              | 561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Grant Agreement number:</b>  | 2015-3763                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Coordinator institution:</b> | University in Kosovska Mitrovica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Coordinator:</b>             | Prof. Dr. Sinisa Ilic, UNIVERSITY OF MITROVICA<br>Faculty of Technical Sciences                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Beneficiaries:</b>           | Higher Technical Professional School in Zvečan<br>Univerzitet U Banjoj Luci<br>Univerzitet U Bihaću<br>School Of Electrical Engineering and Computer Science<br>Univerzitet Singidunum<br>VSB-Technical University of Ostrava<br>Univerza V Ljubljani<br>Universidad Politécnica De Madrid<br>Tartu Ulikool<br>TV Mreza<br>Jp Emisiona tehnika i veze<br>Alternativna televizija |

## ANNEX 1

Table 1: Teachers' science competencies

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|
| Name and Surname                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Jugoslav Jokovic                                            |                   |
| Title / Position                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | PhD / Assistant professor                                   |                   |
| Field of Academic Expertise                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Telecommunication                                           |                   |
| Academic career                                                                                                                     | Year                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Institution                                                 | Scientific Field  |
| Election to the position                                                                                                            | 2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | University of Banja Luka, Faculty of Electrical Engineering | Telecommunication |
| Doctorate                                                                                                                           | 2007                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | University of Nis, Faculty of Electronic Engineering        | Telecommunication |
| Diploma                                                                                                                             | 2000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | University of Nis, Faculty of Electronic Engineering        | Telecommunication |
| The list of courses that the teacher holds in the current school year                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |                   |
| No.                                                                                                                                 | Subjects (Courses) Name                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                             | Study Degree      |
| 1.                                                                                                                                  | Microwave Technique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                             | Bachelor          |
| 2.                                                                                                                                  | Digital Television                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                             | Master            |
| The most important works in accordance with the requirements of additional standards for a given field (minimum 5 not more than 10) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |                   |
| No.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                             |                   |
| 1                                                                                                                                   | Jugoslav Joković, Bratislav Milovanović, Nebojša Dončov, “TLM Analysis of Cylindrical Metallic Cavity Excited with a Real Feed Probe”, International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering, John Wiley&Sons Inc., 2006 Wiley InterScience Periodicals, Volume 16, Issue 4, pp.346-354, 2006, ISSN: 1096-4290.DOI: 10.1002/mmce.20155                                                              |                                                             |                   |
| 2                                                                                                                                   | Jugoslav Joković, Bratislav Milovanović, Tijana Randelović, “TLM Modelling of Microwave Applicator with an Excitation Through The Waveguide”, Microwave and Optical Techonology Letters, John Wiley&Sons Inc., 2006 Wiley InterScience Periodicals, Volume 48, Number 11, pp. 2320-2326, 2006, ISSN: 0895-2477.DOI: 10.1002/mop.21895                                                                              |                                                             |                   |
| 3                                                                                                                                   | Jugoslav Joković, Bratislav Milovanović, Nebojša Dončov, “Numerical Model of Transmission procedure in Cylindrical Metallic Cavity Compared with Measured Resuls”, International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering, John Wiley & Sons Inc., 2008 Wiley InterScience Periodicals, Volume 18, Issue 4, pp.295-302, 2008, ISSN: 1096-4290.DOI: 10.1002/mmce.20278                                |                                                             |                   |
| 4                                                                                                                                   | Jugoslav Joković, Danilo Djordjević, “Scene Cut Detection in Video by using Combination of Spatial-Temporal vldio Characteristics”, Proc. of the TELSIKS 2009 Conference, Niš, Serbia 7-9. October 2009, pp. 479-482.                                                                                                                                                                                              |                                                             |                   |
| 5                                                                                                                                   | Tijana Dimitrijević, Jugoslav Joković, Bratislav Milovanović, Nebojša Dončov, “TLM Modelling of a Probe-coupled Cylindrical Cavity based on Compact Wire Model in the Cylindrical Mesh”, International Journal of RF and Microwave Computer-Aided Engineering, John Wiley & Sons Inc., Wiley InterScience Periodicals, Volume 22, Issue 2, March 2012, pp. 184-192, 2012. ISSN: 1096-4290. DOI: 10.1002/mmce.20569 |                                                             |                   |
| 6                                                                                                                                   | Nikola Dojčinović, Igor Mihajlović, Jugoslav Joković, Vera Marković, Bratislav Milovanović, Neural Network Based Optical Character Recognition System, Proc. of the XI NEUREL 2012 Conference,                                                                                                                                                                                                                     |                                                             |                   |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | Belgrade, Serbia 20-22. September 2012, pp. 111-114, ISBN: 978-1-4673-1570-8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7                                                        | Tijana Dimitrijević, <b>Jugoslav Joković</b> , Bratislav Milovanović, " <i>Cylindrical grid-based TLM model of a coaxially loaded cylindrical cavity</i> ", International Journal of Reasoning-based Intelligent Systems (IJRIS), Inderscience Publishers, Vol. 5, No. 1, pp.73–79, 2013, ISSN:1755-0564, DOI: 10.1504/IJRIS.2013.055129                                                               |
| 8                                                        | Tijana Dimitrijević, <b>Jugoslav Joković</b> , Nebojša Dončov, Bratislav Milovanović, " <i>TLM modelling of a microstrip circular antenna in a cylindrical grid</i> ", Microwave Review, Society for Microwave Theory, Technology and Systems, IEEE MTT-S Chapter of Serbia, Vol.19, No.2, pp.28-33, 2014, ISSN: 14505835, UDK: 621.3.049.77                                                           |
| 9                                                        | <b>Jugoslav Joković</b> , Tijana Dimitrijević, Nebojša Dončov, Bratislav Milovanović, " <i>Efficient Integral Cylindrical TLM Modelling of a Coaxially Loaded Probe-Coupled Cavity</i> ", IET Microwaves, Antennas & Propagation, Institution of Engineering and Technology, Volume 9, Issue 8, 05 June 2015, pp. 788–794, Print ISSN 1751-8725, Online ISSN 1751-8733. DOI: 10.1049/iet-map.2014.0587 |
| 10                                                       | Dragan Stević, Igor Hut, Nikola Dojčinović <b>Jugoslav Joković</b> , " <i>Automated identification of land cover type using multispectral satellite images</i> ", Energy and Building, Elsevier, Volume 178, 01. March 2016, pp. 131–137, ISSN 0378-7788. DOI: 10.1016/j.enbuild.2015.06.011                                                                                                           |
| <b>Summary data of scientific activities of teachers</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| The total number of citations, no autocitations          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Total number of works from SCI (or SSCI) list            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Current involvement in projects                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Professional training                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Other information that you consider relevant:            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



## TEACHERS' COMPETENCIES

|                              |              |
|------------------------------|--------------|
| <b>Document prepared by:</b> | Dejan Rančić |
| <b>Date:</b>                 | 19/12/2016   |
| <b>Work package:</b>         |              |
| <b>Dissemination level:</b>  |              |

**Project acronym:** DBBT

**Project full title:** DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES

**Project No:** 561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP

**Grant Agreement number:** 2015-3763

**Coordinator institution:** University in Kosovska Mitrovica

**Coordinator:** Prof. Dr. Sinisa Ilic, UNIVERSITY OF MITROVICA  
Faculty of Technical Sciences

**Beneficiaries:** Higher Technical Professional School in Zvečan  
Univerzitet u Banjoj Luci  
Univerzitet u Bihaću  
School of Electrical Engineering and Computer Science  
Univerzitet Singidunum  
VSB-Technical University of Ostrava  
Univerza V Ljubljani  
Universidad Politécnica De Madrid  
Tartu Ulikool  
TV Mreza  
Jp Emisiona tehnika i veze  
Alternativna televizija

## ANNEX 1

Table 1: Teachers' science competencies

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| Name and Surname                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Dejan Rančić                          |                  |
| Title / Position                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Full professor                        |                  |
| Field of Academic Expertise                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Computer Science                      |                  |
| Academic career                                                                                                                     | Year                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Institution                           | Scientific Field |
| Election to the position                                                                                                            | 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faculty of Electronic Engineering Nis | Computer Science |
| Doctorate                                                                                                                           | 2004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faculty of Electronic Engineering Nis | Computer Science |
| Diploma                                                                                                                             | 1993                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Faculty of Electronic Engineering Nis | Computer Science |
| The list of courses that the teacher holds in the current school year                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                  |
| No.                                                                                                                                 | Subjects (Courses) Name                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                       | Study Degree     |
| 1.                                                                                                                                  | Human Computer Interaction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                       | BSc              |
| 2.                                                                                                                                  | Computer Graphics                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       | BSc              |
| 3.                                                                                                                                  | Software Engineering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                       | BSc              |
| The most important works in accordance with the requirements of additional standards for a given field (minimum 5 not more than 10) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                  |
| No.                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                       |                  |
| 1                                                                                                                                   | K. Kuk, I. Milentijević, D. Rančić, P. Spalević, "Designing Intelligent Agent in Multilevel Game-Based Modules for E-Learning Computer Science Course", Chapter in book: e-Learning Paradigms and Applications; Sub title: Agent-based Approach, Springer-Verlag, Germany, Series: Studies in Computational Intelligence, Vol. 528, 2014, XV, 273 p. 97 illus. - M14 |                                       |                  |
| 2                                                                                                                                   | Dejan Rančić, Slobodanka Đorđević-Kajan, "Mapedit: solution to continuous raster map creation", Computer and Geosciences, Vol. 29, No. 2, Elsevier Science, 2003, pp. 115-122. – M21                                                                                                                                                                                 |                                       |                  |
| 3                                                                                                                                   | Aleksandar Milosavljević, Aleksandar Dimitrijević, Dejan Rančić, “GIS augmented video surveillance”, International Journal of Geographic Information Science, 24(9), 2010, pp. 1415-1433, ISSN: 1365-8816. – M21                                                                                                                                                     |                                       |                  |
| 4                                                                                                                                   | V. Mitić, V. Paunović, J. Purenović, S. Janković, Lj. Kocić, I. Antolović, D. Rančić, “The contribution of fractal nature to BaTiO3-ceramics microstructure analysis”, Ceramics International, pp. 1295–1301, Volume 38, Issue 2, March 2012, ISSN: 0272-8842. – M21                                                                                                 |                                       |                  |
| 5                                                                                                                                   | K. Kuk, I. Milentijević, D. Rančić, P. Spalević, "Pedagogical agent in Multimedia Interactive Modules for Learning – MIMLE", Expert Systems with Applications, Volume 39, Issue 9, July 2012, Pages 8051-8058, ISSN 0957-4174. – M21                                                                                                                                 |                                       |                  |
| 6                                                                                                                                   | Marko Kovačević, Miloš Madić, Miroslav Radovanović, Dejan Rančić, „ Software prototype for solving multi-objective machining optimization problems: application in non-conventional machining processes“, Expert Systems with Applications, Elsevier Science, 41 (13), 2014, Pages: 5657-5668 , ISSN: 0957-4174. – M21                                               |                                       |                  |
| 7                                                                                                                                   | Bratislav Predić, Dejan Rančić, Aleksandar Milosavljević, “Impacts of Applying Automated Vehicle Locations Systems to Public Bus Transport Management”, Journal of Research and Practice in Information Technology -JRPIT , Volume 42, Number 2, May 2010, (pp. 85-104) Australian Computer Society Inc., ISSN: 1443-458X. – M22                                     |                                       |                  |
| 8                                                                                                                                   | A. Dimitrijević, D. Rančić, “Ellipsoidal Clipmaps – A Planet-Sized Terrain Rendering Algorithm” - Computers & Graphics, Volume 52, Issue C, November 2015, pp 43-61. – M22                                                                                                                                                                                           |                                       |                  |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|
| 9                                                                                   | K. Kuk, <b>D. Rančić</b> , P. Spalević, Z. Trajčevski, M. Mićanović, "Use Game Based Interactive Multimedia Modules To Learning Basic Concepts On Courses For Computing Science", <i>Przegląd Elektrotechniczny (Electrical Review)</i> , (2012), vol. 88 br. 5B, str. 150-153. – <b>M23</b>                                                       |          |               |
| 10                                                                                  | Goran Stamenović, Stefan Panić, <b>Dejan Rančić</b> , Časlav Stefanović, Mihajlo Stefanović, „Performance analysis of wireless communication system in general fading environment subjected to shadowing and interference“, <i>EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking</i> , 01/2014, 2014(1):124, ISSN: 1687-1499. – <b>M23</b> |          |               |
| Summary data of scientific activities of teachers                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |               |
| The total number of citations, no autocitations                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 85       |               |
| Total number of works from SCI (or SSCI) list                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 17       |               |
| Current involvement in projects                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | National | International |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4        | 2             |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |               |
| Professional training                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |               |
| Other information that you consider relevant: Member of IEEE, ACM, SIGGRAPH, IASTED |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |               |

**ПРИЛОГ 2. ЗАПИСНИЦИ СА САСТАНАКА УЧЕСНИКА DBBT ПРОЈЕКТА**

## IZVJEŠTAJ O SASTANKU

Sastanak sa poslovnim partnerima

MJESTO: Elektrotehnički fakultet

DATUM: 16.05.2016

AUTOR IZVJEŠTAJA: Igor Krčmar

INSTITUCIJA: UBL

Akronim projekta:

DBBT

Puni naziv projekta:

DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES

Broj:

561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP

Broj Ugovora o grantu:

2015-3763

Institucija koordinatora:

Univerzitet u Kosovskoj Mitrovici

Koordinator:

Prof. dr Siniša Ilić, Univerzitet u Mitrovici  
Fakultet tehničkih nauka

Partneri:

Higher Technical Professional School In Zvečan  
Univerzitet u Banjoj Luci  
Univerzitet u Bihaću  
School Of Electrical Engineering And Computer Science  
Univerzitet Singidunum  
VSB-Technical University Of Ostrava  
Univerza V Ljubljani  
Universidad Politécnica De Madrid  
Tartu Ulikool  
TV Mreza  
Jp Emisiona tehnika i veze  
Alternativna Televizija

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BROJ PRISUTNIH:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6                                                                                                                                                                         |
| <b>UČESNICI:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1. Branko Dokić (UNIBL)<br>2. Tatjana Pešić-Brđanin (UNIBL)<br>3. Igor Krčmar (UNIBL)<br>4. Jugoslav Joković (UNIBL)<br>5. Danko Matić (ATV)<br>6. Dragojlo Kopanja (ATV) |
| <b>IZVOD IZ ZAPISNIKA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                           |
| <p>Sastanak je počeo u 11.00.</p> <p>Prof. Dokić je pozdravio prisutne članove i otvorio sastanak.</p> <p>Svrha sastanka je analiza prijedloga nastavnih planova koji će biti definisani nakon projektnog sastanka u Beogradu. Iznešeni su mogući izazovi, a razmatran je i opseg saradnje sa partnerima iz Alternativne televizije. Predstavnici ATV-a, Danko Matić i Dragojlo Kopanja, izrazili su saglasnost sa predstavnicima Univerziteta u Banjoj Luci u pogledu važnosti međusobne saradnje u vezi tehničke podrške pri izvođenju nastave.</p> <p>Sastanak je završen u 12.00.</p> |                                                                                                                                                                           |

Mjesto i datum: Banja Luka, 16.05.2016

Zapisnik vodio: Igor Krčmar

## IZVJEŠTAJ O SASTANKU

Sastanak sa poslovnim partnerima

MJESTO: Elektrotehnički fakultet

DATUM: 02.06.2016

AUTOR IZVJEŠTAJA: Igor Krčmar

INSTITUCIJA: UBL

Akronim projekta:

DBBT

Puni naziv projekta:

DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES

Broj:

561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP

Broj Ugovora o grantu:

2015-3763

Institucija koordinatora:

Univerzitet u Kosovskoj Mitrovici

Koordinator:

Prof. dr Siniša Ilić, Univerzitet u Mitrovici  
Fakultet tehničkih nauka

Partneri:

Higher Technical Professional School In Zvečan  
Univerzitet u Banjoj Luci  
Univerzitet u Bihaću  
School Of Electrical Engineering And Computer Science  
Univerzitet Singidunum  
VSB-Technical University Of Ostrava  
Univerza V Ljubljani  
Universidad Politécnica De Madrid  
Tartu Ulikool  
TV Mreza  
Jp Emisiona tehnika i veze  
Alternativna Televizija

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BROJ PRISUTNIH:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6                                                                                                                                                                         |
| <b>UČESNICI:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1. Branko Dokić (UNIBL)<br>2. Tatjana Pešić-Brđanin (UNIBL)<br>3. Igor Krčmar (UNIBL)<br>4. Jugoslav Joković (UNIBL)<br>5. Danko Matić (ATV)<br>6. Dragojlo Kopanja (ATV) |
| <b>IZVOD IZ ZAPISNIKA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |
| <p>Sastanak je počeo u 12.00.</p> <p>Prof. Dokić je pozdravio prisutne i otvorio sastanak.</p> <p>Nakon sastanka održanog 23-24. maja 2016. u Beogradu u vezi projekta DBBT, predstavnici Univerziteta u Banjoj Luci i Alternativne televizije raspravljali su o opremi potrebnoj za laboratoriju i praktičnu nastavu. Analizirana je prezentacija specifikacije opreme, kao i sugestije sa prethodno održanih sastanaka.</p> <p>Predstavnici ATV-a su potvrdili svoju spremnost u pružanju logističke podrške za vrijeme trajanja projektnih aktivnosti, te razvoja i održivosti studijskog programa.</p> <p>Sastanak je završen u 12.40.</p> |                                                                                                                                                                           |

Mjesto i datum: Banja Luka, 02.06.2016

Zapisnik vodio: Igor Krčmar



## IZVJEŠTAJ O SASTANKU

Sastanak sa poslovnim partnerima

MJESTO: Elektrotehnički fakultet

DATUM: 14.09.2016

AUTOR IZVJEŠTAJA: Jovica Bulović

INSTITUCIJA: UBL

Akronim projekta:

DBBT

Puni naziv projekta:

DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES

Broj:

561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP

Broj Ugovora o grantu:

2015-3763

Institucija koordinatora:

Univerzitet u Kosovskoj Mitrovici

Koordinator:

Prof. dr Siniša Ilić, Univerzitet u Mitrovici  
Fakultet tehničkih nauka

Partneri:

Higher Technical Professional School In Zvečan  
Univerzitet u Banjoj Luci  
Univerzitet u Bihaću  
School Of Electrical Engineering And Computer Science  
Univerzitet Singidunum  
VSB-Technical University Of Ostrava  
Univerza V Ljubljani  
Universidad Politécnica De Madrid  
Tartu Ulikool  
TV Mreza  
Jp Emisiona tehnika i veze  
Alternativna Televizija

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BROJ PRISUTNIH:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6                                                                                                                                                                     |
| <b>UČESNICI:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1. Branko Dokić (UNIBL)<br>2. Čedomir Zeljković (UNIBL)<br>3. Igor Krčmar (UNIBL)<br>4. Predrag Kovač (RAK)<br>5. Čedomir Marković (RAK)<br>6. Jovica Bulović (UNIBL) |
| <b>IZVOD IZ ZAPISNIKA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |
| <p>Sastanak je počeo u 13.00.</p> <p>Prof. Dokić je pozdravio prisutne i u uvodnom izlaganju obrazložio projektne ciljeve i očekivane ishode.</p> <p>Predstavnici Regulatorne agencije za komunikacije, Predrag Kovač i Čedomir Marković su u svojstvu partnera iz privrede izrazili podršku pri sačinjavanju specifikacije opreme, kao i spremnost da svojim sugestijama i praktičnim učešćem pruže pomoć u formiranju nastavnog plana i programa za budući studijski program. Prisutni su usaglasili stav oko potpisivanja sporazuma o saradnji, u cilju dalje uspješne saradnje između institucija.</p> <p>Sastanak je završen u 14.30.</p> |                                                                                                                                                                       |

Mjesto i datum: Banja Luka, 14.09.2016

Zapisnik vodio: Jovica Bulović

## IZVJEŠTAJ O SASTANKU

Sastanak sa poslovnim partnerima

MJESTO: Elektrotehnički fakultet

DATUM: 07.10.2016

AUTOR IZVJEŠTAJA: Jovica Bulović

INSTITUCIJA: UBL

Akronim projekta:

DBBT

Puni naziv projekta:

DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES

Broj:

561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP

Broj Ugovora o grantu:

2015-3763

Institucija koordinatora:

Univerzitet u Kosovskoj Mitrovici

Koordinator:

Prof. dr Siniša Ilić, Univerzitet u Mitrovici  
Fakultet tehničkih nauka

Partneri:

Higher Technical Professional School In Zvečan  
Univerzitet u Banjoj Luci  
Univerzitet u Bihaću  
School Of Electrical Engineering And Computer Science  
Univerzitet Singidunum  
VSB-Technical University Of Ostrava  
Univerza V Ljubljani  
Universidad Politécnica De Madrid  
Tartu Ulikool  
TV Mreza  
Jp Emisiona tehnika i veze  
Alternativna Televizija

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BROJ PRISUTNIH:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>UČESNICI:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1. Branko Dokić (UNIBL)<br>2. Igor Krčmar (UNIBL)<br>3. Slavko Šajić (UNIBL)<br>4. Željko Ivanović (UNIBL)<br>5. Čedomir Marković (RAK)<br>6. Danko Matić (ATV)<br>7. Dragojlo Kopanja (ATV)<br>8. Jovica Bulović (UNIBL) |
| <b>IZVOD IZ ZAPISNIKA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Sastanak je počeo u 13.00.</p> <p>Nakon trećeg sastanka projekta DBBT, održanog u Madridu 28-29. septembra 2016, predstavnici Univerziteta u Banjoj Luci su smatrali potrebnim da se sačini konačna specifikacija opreme i da se dodatno definiše opseg saradnje između partnerskih institucija koje su imale važnu ulogu u dosadašnjim aktivnostima.</p> <p>Prof. dr Branko Dokić, dekan Elektrotehničkog fakulteta, otvorio je sastanak naglašavajući potrebu da se dovrši specifikacija opreme i prošire aktivnosti vezane za promociju projekta. Prof. Slavko Šajić sa Katedre za telekomunikacije i Čedomir Marković iz Regulatorne agencije za komunikacije su potom predstavili opremu za nabavku. Razmatrane su i mogućnosti učešća studenata u smislu nastavnih i praktičnih aktivnosti, kao i moguća ograničenja. Posebna pažnja posvećena je opremi potrebnoj za nastavu, te njena funkcionalnost i troškovi.</p> <p>Sastanak je završen u 14.00.</p> |                                                                                                                                                                                                                           |

Mjesto i datum: Banja Luka, 07.10.2016

Zapisnik vodio: Jovica Bulović

## IZVJEŠTAJ O SASTANKU

Sastanak sa poslovnim partnerima

MJESTO: Elektrotehnički fakultet

DATUM: 26.10.2016.

AUTOR IZVJEŠTAJA: Jovica Bulović

INSTITUCIJA: UBL

Akronim projekta: DBBT

Puni naziv projekta: DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES

Broj: 561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP

Broj Ugovora o grantu: 2015-3763

Institucija koordinatora: Univerzitet u Kosovskoj Mitrovici

Koordinator: Prof. dr Siniša Ilić, Univerzitet u Mitrovici  
Fakultet tehničkih nauka

Partneri:

- Higher Technical Professional School In Zvečan
- Univerzitet u Banjoj Luci
- Univerzitet u Bihaću
- School Of Electrical Engineering And Computer Science
- Univerzitet Singidunum
- VSB-Technical University Of Ostrava
- Univerza V Ljubljani
- Universidad Politécnica De Madrid
- Tartu Ulikool
- TV Mreza
- Jp Emisiona tehnika i veze
- Alternativna Televizija

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BROJ PRISUTNIH:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                                                                                                                                     |
| <b>UČESNICI:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1. Branko Dokić (UNIBL)<br>2. Čedomir Zeljković (UNIBL)<br>3. Igor Krčmar (UNIBL)<br>4. Predrag Kovač (RAK)<br>5. Čedomir Marković (RAK)<br>6. Jovica Bulović (UNIBL) |
| <b>IZVOD IZ ZAPISNIKA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                       |
| <p>Sastanak je počeo u 15.00.</p> <p>Svrha ovog sastanka je rasprava o procedurama nabavke opreme i usaglašavanje prijedloga dopune specifikacije opreme za potrebe UBL. Prisutni su usaglasili stav da postoje odstupanja od prethodne liste, ali da su ona u okviru dozvoljene i neophodne opreme za implementaciju projektnih zadataka.</p> <p>Prof. Dokić je ponovo pozvao predstavnike Regulatorne agencije za komunikacije da prisustvuju XI Međunarodnom simpozijumu INDEL 2016.</p> <p>Sastanak je završen u 16.00.</p> |                                                                                                                                                                       |

Mjesto i datum: Banja Luka, 26.10.2016.

Zapisnik vodio: Jovica Bulović

## IZVJEŠTAJ O SASTANKU

Okrugli sto posvećen projektu DBBT

MJESTO: Elektrotehnički fakultet

DATUM: 04.11.2016.

AUTOR IZVJEŠTAJA: Jovica Bulović

INSTITUCIJA: UBL

Akronim projekta: DBBT

Puni naziv projekta: DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES

Broj: 561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP

Broj Ugovora o grantu: 2015-3763

Institucija koordinatora: Univerzitet u Kosovskoj Mitrovici

Koordinator: Prof. dr Siniša Ilić, Univerzitet u Mitrovici  
Fakultet tehničkih naukaPartneri: Higher Technical Professional School In Zvečan  
Univerzitet u Banjoj Luci  
Univerzitet u Bihaću  
School Of Electrical Engineering And Computer Science  
Univerzitet Singidunum  
VSB-Technical University Of Ostrava  
Univerza V Ljubljani  
Universidad Politécnica De Madrid  
Tartu Ulikool  
TV Mreza  
Jp Emisiona tehnika i veze  
Alternativna Televizija

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BROJ PRISUTNIH:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 23                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>NAJVAŽNIJI UČESNICI:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Branko Dokić (UNIBL)</li> <li>2. Tatjana Pešić-Brđanin (UNIBL)</li> <li>3. Jugoslav Joković (UNIBL)</li> <li>4. Jovica Bulović (UNIBL)</li> <li>5. Slobodan Bojanić (UPM)</li> <li>6. Branimir Jakšić (UPKM)</li> <li>7. Nikola Teslić (RT-RK)</li> <li>8. Predrag Kovač (RAK)</li> <li>9. Čedomir Marković (RAK)</li> <li>10. Danko Matić (ATV)</li> <li>11. Dragojlo Kopanja (ATV)</li> </ol> |
| <b>IZVOD IZ ZAPISNIKA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Sastanak je počeo u 15.00.</p> <p>Prof. Dokić je u uvodnom izlaganju pozdravio prisutne i iznio dosadašnji napredak u implementaciji projekta.</p> <p>Sastanku su prisustvovali predstavnici Univerziteta u Banjoj Luci, Univerziteta u Prištini sa sjedištem u Kosovskoj Mitrovici, Tehničkog univerziteta u Madridu, Instituta RT-RK, Regulatorne agencije za komunikacije, ATV, RTRS i kablovski operater ELTA.</p> <p>Sastanak je organizovan u okviru XI Međunarodnog simpozijuma Industrijska elektronika – INDEL 2016, u cilju usaglašavanja prijedloga nastavnog plana i programa i dalje promocije projekta i postignutih rezultata. Prof. Dokić je dao riječ prof. Bojaniću sa Tehničkog univerziteta u Madridu. Prof. Bojanić je detaljnije opisao ciljeve projekta i istakao ulogu industrijskih partnera. Prof. Teslić iz Instituta RT-RK je potom predstavio set-up box za studentsku praksu i iznio detalje o saradnji između Instituta RT-RK i Fakulteta tehničkih nauka u Novom Sadu. Prof. Joković je predstavio nacrt nastavnog plana i njegov glavni fokus. Predrag Kovač iz Regulatorne agencije za komunikacije (RAK) je objasnio izazove u razvoju digitalne televizije u javnim servisima. Dragojlo Kopanja iz Alternativne televizije je istakao razlike u predmetima iz telekomunikacija i računarstva i informatike, te je izrazio želju da novi studijski program premosti te razlike, naročito kada su u pitanju obavezni predmeti. Prof. Teslić i prof. Joković su ukazali na predložene predmete u kojima se te poteškoće razrješavaju, ističući da je početna zamisao bila da se studentima pruže kako opšta, tako i specijalistička znanja o DTV tehnologiji. Čedomir Marković iz RAK-a je na kraju predložio dalja unapređenja nastavnog plana.</p> <p>Sastanak je završen u 16.00.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Mjesto i datum: Banja Luka, 04.11.2016.

Zapisnik vodio: Jovica Bulović



## IZVJEŠTAJ O SASTANKU

Posjeta predstavnika Nacionalne  
ERASMUS+ kancelarije

**MJESTO:** Elektrotehnički fakultet

**DATUM:** 09.11.2016.

**AUTOR IZVJEŠTAJA:** Jovica Bulović

**INSTITUCIJA:** UBL

**Akronim projekta:**

DBBT

**Puni naziv projekta:**

DIGITAL BROADCASTING AND BROADBAND TECHNOLOGIES

**Broj:**

561688-EPP-1-2015-1-XK-EPPKA2-CBHE-JP

**Broj Ugovora o grantu:**

2015-3763

**Institucija koordinatora:**

Univerzitet u Kosovskoj Mitrovici

**Koordinator:**

Prof. dr Siniša Ilić, Univerzitet u Mitrovici  
Fakultet tehničkih nauka

**Partneri:**

Higher Technical Professional School In Zvečan  
Univerzitet u Banjoj Luci  
Univerzitet u Bihaću  
School Of Electrical Engineering And Computer Science  
Univerzitet Singidunum  
VSB-Technical University Of Ostrava  
Univerza V Ljubljani  
Universidad Politécnica De Madrid  
Tartu Ulikool  
TV Mreza  
Jp Emisiona tehnika i veze  
Alternativna Televizija

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BROJ PRISUTNIH:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6                                                                                                                                                                     |
| <b>UČESNICI:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1. Branko Dokić (UNIBL)<br>2. Tatjana Pešić-Brđanin (UNIBL)<br>3. Igor Krčmar (UNIBL)<br>4. Jovica Bulović (UNIBL)<br>5. Suad Muhibić (NEO)<br>6. Nena Marković (NEO) |
| <b>IZVOD IZ ZAPISNIKA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
| <p>Sastanak je počeo u 09.00.</p> <p>Predstavnici Nacionalne Erasmus+ kancelarije, Suad Muhibić i Nena Marković su u ime EACEA, posjetili Univerzitet u Banjoj Luci 09. novembra 2016. u cilju detaljnog informisanja o ciljevima i postignutim rezultatima DBBT projekta, kao i radi boljeg upoznavanja sa institucijama i pridruženim partnerima. Jedan od ciljeva posjete bio je i pregled ostvarenih aktivnosti kao i uvid u eventualne poteškoće u tehničkoj i finansijskoj implementaciji, te načini njihovog otklanjanja.</p> <p>Prof. Dokić je ukratko predstavio projekat, okvirne ciljeve te realizovane i planirane aktivnosti. Predstavnici NEO su pozitivno ocijenili iznijete prezentacije i postavili dodatna pitanja u cilju razjašnjavanja nekih pojedinosti oko implementacije projekta. Naglašena je i potreba razmjenom stečenih iskustava sa ostalim partnerima u Bosni i Hercegovini uključenim u Erasmus+ projekte.</p> <p>Predstavnici NEO su istakli da je projektni tim iz UBL veoma iskusan i posvećen uspješnoj implementaciji projekta, pri čemu je naglašena spremnost rukovodstva Univerziteta u pružanju potrebne podrške.</p> <p>Sastanak je završen u 12.00.</p> |                                                                                                                                                                       |

Mjesto i datum: Banja Luka, 09.11.2016.

Zapisnik vodio: Jovica Bulović

**ПРИЛОГ 3. АНГАЖОВАНИ НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ У НАСТАВИ**

**СПИСАК НАСТАВНИКА КОЈИ СУ СТАЛНО ЗАПОСЛЕНИ НА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОМ ФАКУЛТЕТУ  
УНИВЕРЗИТЕТУ У БАЊОЈ ЛУЦИ**

| Редни број | Презиме       | Степен | Име      | Звање       | Одлука о избору                              |
|------------|---------------|--------|----------|-------------|----------------------------------------------|
| 1.         | Блануша       | др     | Бранко   | Ванр. проф. | Бр. 02 I 04'3.45 62-'7 5 I 73 од 16.01.2014. |
| 2.         | Докић         | др     | Бранко   | Ред. проф.  | Бр. 05539195 од 01.12.1995.                  |
| 3.         | Зељковић      | др     | Чедомир  | Доцент      | Бр. : 02104-3.4562-76113 од 16.01.2014.      |
| 4.         | Брђанин       | др     | Дражен   | Доцент      | Бр. 02104-3 388-16/14 од 13.02.2014.         |
| 5.         | Гардашевић    | др     | Гордана  | Ванр. проф. | бр.02/04-3.4730-68/14 од 25.12.2014.         |
| 6.         | Крчмар        | др     | Игор     | Доцент      | Бр. 02104-3.1537 -56173 од 28.05.2013.       |
| 7.         | Божич         | др     | Милорад  | Ред. проф.  | Бр. :0588/07 од 21.,02.2007.                 |
| 8.         | Ћелић         | др     | Момир    | Ванр. проф. | Бр. 02/04-3.535-70/15 од 26.03.2015.         |
| 9.         | Гаћановић     | др     | Мићо     | Ванр. проф. | Бр. 02104-3927 -26112 од' 12.04.2012.        |
| 10.        | Марић         | др     | Петар    | Ред. проф.  | Бр. 02104-3'632-59113 од 04.04.2013.         |
| 11.        | Матић         | др     | Петар    | Доцент      | Бр. 02/04-3.351-66112 од 01.03.2012.         |
| 12.        | Дејановић     | др     | Ратко    | Ред. проф.  | Бр. 05-6634-XLI-12.3.1110 од 28.12.2010      |
| 13.        | Марић         | др     | Славко   | Ред. проф.  | Бр. 02104-3.1371-22172 од 25.05.2012.        |
| 14.        | Шајић         | др     | Славко   | Доцент      | Бр. 02104-33242-23114 од 03.10.2014.         |
| 15.        | Пешић-Брђанин | др     | Татјана  | Ванр. проф. | Бр. :02104-3.2465-66112 од 08.10.2012.       |
| 16.        | Рисојевић     | др     | Владимир | Доцент      | Бр. 02/04-3.1445-41/14 од 24.04.2014.        |
| 17.        | Бабић         | др     | Зденка   | Ред. проф.  | Бр. 02/04-3.3702-88/12 од 26.12.2012.        |
| 18.        | Ђурић         | др     | Зоран    | Ванр. проф. | Бр. 02104-3.388-15/14                        |

|     |          |    |        |            |                                          |
|-----|----------|----|--------|------------|------------------------------------------|
|     |          |    |        |            | од 13.02.2014.                           |
| 19. | Ивановић | др | Жељко  | Доцент     | Бр. 02/04-3.536-62/16<br>од 02.03.2016.  |
| 20. | Митровић | др | Зоран  | Ред. проф. | Бр. 02/04-3.1199-50/13<br>од 25.04.2013. |
| 21. | Бундало  | др | Златко | Ред. проф. | Бр. 05-21/05 од<br>09.02.2005.           |

**СПИСАК САРАДНИКА КОЈИ СУ СТАЛНО ЗАПОСЛЕНИ НА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОМ ФАКУЛТЕТУ  
УНИВЕРЗИТЕТУ У БАЊОЈ ЛУЦИ**

| Редни<br>број | Презиме                        | Степен | Име        | Звање            | Одлука о избору                           |
|---------------|--------------------------------|--------|------------|------------------|-------------------------------------------|
| 1.            | Бајовић                        |        | Душан      | Асистент         | Бр. 02/04-3.2038-89/16<br>од 18.07.2016.  |
| 2.            | Лекић                          |        | Ђорђе      | Асистент         | Бр. 02/04-3.1445-44/14<br>од 24.04.2014.  |
| 3.            | Шево                           |        | Игор       | Асистент         | Бр. 02/04-3.1445-42/14<br>од 24.04.2014.  |
| 4.            | Мршић                          |        | Предраг    | Асистент         | Бр. 02/04-3.1445-45/14<br>од 24.04.2014.  |
| 5.            | Ђалић                          |        | Велибор    | Виши<br>асистент | Бр. 02/04-3.388-17/14<br>од 13.02.2014.   |
| 6.            | Аврамовић                      |        | Алексеј    | Виши<br>асистент | Бр. 02/04-3.1311-23/12<br>од 25.05.2012.. |
| 7.            | Келеч                          |        | Александар | Асистент         | Бр. 02/04-3.1445-43/14<br>од 24.04.2014.  |
| 8.            | Пајкановић                     |        | Александар | Виши<br>асистент | Бр. 02/04-3.3610-57/15<br>од 26.11.2015.  |
| 9.            | Ерцег                          |        | Бојан      | Асистент         | Бр. 02/04-3.4730-72/14<br>од 25.12.2014.  |
| 10.           | Чавка                          |        | Драго      | Асистент         | Бр. 02/04-3.536-65/16<br>од 02.03.2016.   |
| 11.           | Косић                          |        | Дино       | Виши<br>асистент | Бр. 02/04-3.927-16/12<br>од 12.04.2012.   |
| 12.           | Вуковић                        |        | Дијана     | Виши<br>асистент | Бр. 02/04-3.1199/13 од<br>25.04.2013.     |
| 13.           | Бањац<br>(дјевојачки<br>Зоран) |        | Данијела   | Асистент         | Бр. 02/04-3.4562-9/13<br>од 16.01.2014.   |

|     |            |    |           |               |                                           |
|-----|------------|----|-----------|---------------|-------------------------------------------|
| 14. | Вуковић    | мр | Данијела  | Виши асистент | Бр. 05-1364-XLII-12.7.6/10 од 28.12.2010. |
| 15. | Бањац      |    | Горан     | Асистент      | Бр. 02/04-3.4730-70/14 од 25.12.2014.     |
| 16. | Дујловић   |    | Игор      | Асистент      | Бр. 02/04-3.1199-45/13 од 25.04.2013.     |
| 17. | Бороја     | мр | Иван-Вања | Виши асистент | Бр. 02/04-3.3610-73/15 од 26.11.2015.     |
| 18. | Галић      | мр | Јован     | Виши асистент | Бр. 02/04-3.927-17/12 од 12.04.2012.      |
| 19. | Кнежић     | мр | Младен    | Виши асистент | Бр. 02/04-3.536-63/16 од 02.03.2016.      |
| 20. | Савић      | мр | Михајло   | Виши асистент | Бр. 02/04-3.611-70/16 од 07.04.2016.      |
| 21. | Симић      |    | Митар     | Асистент      | Бр. 02/04-3.535-68/15 од 26.03.2015.      |
| 22. | Велетић    |    | Младен    | Виши асистент | Бр. 02/04-3.2036-98/15 од 06.07.2015.     |
| 23. | Обрадовић  |    | Никола    | Асистент      | Бр. 02/04-3.535-67/15 од 26.03.2015.      |
| 24. | Јолџић     |    | Огњен     | Виши асистент | Бр. 02/04-3.4730-69/14 од 25.12.2014.     |
| 25. | Пилиповић  |    | Ратко     | Асистент      | Бр. 02/04-3.3610-58/15 од 26.11.2015.     |
| 26. | Ковачевић  |    | Свјетлана | Асистент      | Бр. 02/04-3.536-64/16 од 02.03.2016.      |
| 27. | Максимовић |    | Сњежана   | Виши Асистент | Бр. 02/04-3.995-27/14 од 27.03.2014.      |
| 28. | Савић      |    | Славица   | Виши асистент | Бр. 02/04-3.3242-24/14 од 03.10.2014.     |
| 29. | Јовановић  |    | Ведран    | Асистент      | Бр. 02/04-3.1445-47/14 од 24.04.2014.     |
| 30. | Дејановић  |    | Златко    | Виши асистент | Бр. 02/04-3.4562-8/13 од 16.01.2014.      |

## СПИСАК НАСТАВНИКА КОЈИ НИСУ СТАЛНО ЗАПОСЛЕНИ НА УНИВЕРЗИТЕТУ У БАЊОЈ ЛУЦИ

| Редни бр. | Презиме                      | Степен | Име      | Звање      | Одлука о избору и датум                   |
|-----------|------------------------------|--------|----------|------------|-------------------------------------------|
| 1.        | Милићев <sup>1)</sup>        | др     | Драган   | Ред. проф. | 06-01 бр.61202-5742/3-15 од 21.01.2015.   |
| 2.        | Томашевић <sup>1)</sup>      | др     | Мило     | Ред. проф. | 06-01 бр.61202-2450/3-15 од 08.07.2015.   |
| 3.        | Стојановић <sup>1)</sup>     | др     | Саша     | Доцент     | 02 бр. 61202-2158/2-16 од 16.05.2016.     |
| 4.        | Стојановић Н. <sup>1)</sup>  | др     | Зоран    | Доцент     | 02 бр. 06-419/15-13 од 04.02.2013.        |
| 5.        | Гајин <sup>1)</sup>          | др     | Славко   | Доцент     | 02 бр. 61202-5356/2-13 од 18.11.2013.     |
| 6.        | Бојић <sup>1)</sup>          | др     | Драган   | Ван. проф. | 02 бр. 61202-3425/2-15 од 15.09.2015.     |
| 7.        | Стефанов <sup>1)</sup>       | др     | Предраг  | Доцент     | 02 бр. 61202-769/15 од 09.03.2015.        |
| 8.        | Спасић – Јокић <sup>2)</sup> | др     | Весна    | Ред. проф. | бр.1131/5 од 25.09.2012.                  |
| 9.        | Гушавац <sup>2)</sup>        | др     | Страхил  | Доцент     | бр. 01-2828/1 од 14.11.2016.              |
| 10.       | Раденковић <sup>3)</sup>     | др     | Божидар  | Ред. проф. | бр. 119-05.108/00 04 од 14.09.1999.       |
| 11.       | Јоковић <sup>4)</sup>        | др     | Југослав | Доцент     | бр.02/04-3.2038-74/16 од 18.07.2016.      |
| 12.       | Јунгић <sup>5)</sup>         | др     | Жељко    | Доцент     | бр. 02/04-3.1199-89/13 од 25.04.2013.     |
| 13.       | Ранчић <sup>4)</sup>         | др     | Дејан    | Ред. проф. | СНУ бр. 8/16-01-009/15-003 од 23.09.2015. |
| 14.       | Теслић <sup>2)</sup>         | др     | Никола   | Ред. проф. | 04-29/05 од 15.04.2011.                   |
| 15.       | Бјелица <sup>2)</sup>        | др     | Милан    | Доцент     | 04-29/12 од 20.06.2013.                   |

<sup>1)</sup> Електротехнички факултет Универзитета у Београду<sup>2)</sup> Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду<sup>3)</sup> Факултет организационих наука Београд<sup>4)</sup> Електронски факултет Универзитета у Нишу<sup>5)</sup> Телеком Републике Српске

## СПИСАК НАСТАВНИКА КОЈИ СУ СТАЛНО ЗАПОСЛЕНИ НА УНИВЕРЗИТЕТУ У БАЊОЈ ЛУЦИ

| Редни бр. | Презиме    | Степен | Име      | Звање       | Одлука о избору и датум                |
|-----------|------------|--------|----------|-------------|----------------------------------------|
| 1.        | Дринић     | др     | Мирослав | Ванр. проф. | 05-1364-XLV-8.7.2/11 од 31.08.2011.    |
| 2.        | Љубомир    | др     | Зубер    | Ванр. проф. | 01-S-606-111/15 од 29.10.2015          |
| 3.        | Ђукић      | др     | Немања   | Доцент      | 02/04-3.4562-105/13 од 16.01.2014.     |
| 4.        | Јањић      | др     | Горан    | Доцент      | 02/04-3.2465-70/12 од 08.10.2012.      |
| 5.        | Богдановић | мр     | Милица   |             | 02/4-5240-LII-3Д)-4)/12 од 23.01.2012. |



## ПРИЛОГ 4. ПИСМА ПОДРШКЕ ПАРТНЕРА ИЗ ПРИВРЕДЕ



**УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ  
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ**

Патре 5 • 78000 Бања Лука • Република Српска • Босна и Херцеговина  
Централа: +387 51 221 820 • Деканат: +387 51 221 824 • Факс: +387 51 211 408  
E-mail: office@etfbl.net • www.etfbl.net



Број: 2019. 1284/16.  
Датум: 16.12.2016.

АТВ Бања Лука  
Н/Р: Наташа Тешановић, директор

ПРЕДМЕТ: Мишљење, тражи се.-

Поштована,

У склопу активности везаних за лиценцирање студијског програма Дигитално емитовање и широкопојасне технологије на другом циклусу студија на Електротехничком факултету Универзитета у Бањој Луци потребно нам је мишљење релевантних институција о оправданости и потреби увођења наведеног студијског програма.

Имајући у виду значај и углед који Алтернативна телевизија Бања Лука поседује у медијском простору и друштвеним активностима у Републици Српској и Босни и Херцеговини, те имајући у виду учешће Ваше куће у реализацији пројекта DBBT мастер студије, најљепше Вас молим да нам доставите Ваше мишљење о оправданости увођења наведеног студијског програма.

Унапријед Вам се захваљујем.

С поштовањем,



Проф. др Бранко Докић



**Alternativna televizija d.o.o.**

Gundulićeva 33, 78 000 Banja Luka, RS/BiH  
tel./fax: +387 51 348 248  
e-mail: kontakt@atvbl.com  
www.atvbl.com

Osnovni sud Banja Luka: 1-9857-00  
Matični broj: 1889664 • JIB: 4400946870008  
IB PDV: 400946870008  
Upl.i upisani kapital: 10.000 KM

ЕТФ Бања Лука  
Нр господин Бранко Докић

Бања Лука, 19.12.2016.

"ALTERNATIVNA TELEVIZIJA" D.O.O.  
BANJA LUKA  
DATUM: 19.12.2016.  
BROJ: 1861-2

Поштовани,

Сматрам да је организовање и реализација Студијског програма Дигитално емитовање и широкопојасне технологије на другом циклусу студија у потпуности оправдано и сврсисходно. Разлог за то су обавезе које је Босна и Херцеговина преузела у области емитовања аудио и видео садржаја, а у склопу приближавања Босне и Херцеговине Европској Унији. Те обавезе се посљедично преносе на све емитере телевизијског и радијског програма.

За реализацију задатака који произилазе из напријед наведених обавеза неопходан је школован кадар из специјалистичких области дигиталног емитовања и широкопојасних технологија.

С поштовањем,

Наташа Тешановић, директор





**УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ  
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ**

Патре 5 • 78000 Бања Лука • Република Српска • Босна и Херцеговина  
Централа: +387 51 221 820 • Деканат: +387 51 221 824 • Факс: +387 51 211 408  
E-mail: office@etfbl.net • www.etfbl.net



Број: 2019.1283/16.  
Датум: 16.12.2016.

Регулаторна агенција за комуникације БиХ  
Н/Р: Предраг Ковач, дипл. инж. ел.  
директор

ПРЕДМЕТ: Мишљење, тражи се.-

Поштовани,

У склопу активности везаних за лиценцирање студијског програма Дигитално емитовање и широкопојасне технологије на другом циклусу студија на Електротехничком факултету Универзитета у Бањој Луци потребно нам је мишљење релевантних институција о оправданости и потреби увођења наведеног студијског програма.

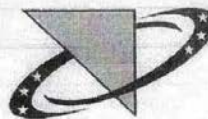
Имајући у виду значај који Регулаторна агенција за комуникације Босне и Херцеговине посједује у области телекомуникација и медијском простору у Републици Српској и Босни и Херцеговини, те имајући у виду Ваше учешће у јавним расправама по овом питању, најљепше Вас молим да нам доставите Ваше мишљење о оправданости увођења наведеног студијског програма.  
Унапријед Вам се захваљујем.

С поштовањем,

  
Проф. др Бранко Докић



Bosna i Hercegovina  
Босна и Херцеговина  
Regulatorna agencija za komunikacije  
Регулаторна агенција за комуникације



Сарајево, 19.12.2016. године

Број: 01-29-3505-2/16

Универзитет у Бањој Луци  
Електротехнички факултет  
Патре 5,  
78000 Бања Лука

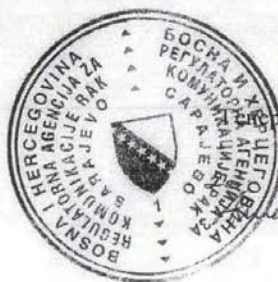
Предмет: Писмо подршке

Поштовани,

Сматрамо да је организовање и реализација студијског програма Дигитално емитовање и широкопојасне технологије на другом циклусу студија у потпуности оправдано и сврсисходно. Разлог за то су обавезе Женевске конференције 2006. у области емитовања аудио и видео садржаја, које је Босна и Херцеговина преузела, а у склопу приближавања Европској Унији. Те обавезе се посљедишно преносе на све емитере телевизијског и радијског програма.

За реализацију задатака који произилазе из напријед наведених обавеза неопходан је школован кадар из специјалистичких области дигиталног емитовања и широкопојасних технологија.

С поштовањем,



Стални директор

Предраг Ковач

*Octobardic*

Sjedište, Mehmeda Spahića 1, 71000 Sarajevo, Tel.: 033/250-600, Fax: 033/713-080  
Регионални сектор Бања Лука, Јеврејска 99, 78000 Бања Лука, Тел: 051/222-410, Факс: 222-411  
Regionalni sektor Mostar, Franjevačka 90/P, 88 000 Mostar, Tel.: 036/333-670, Fax: 036/333-671

**ПРИЛОГ 5. ДОЗВОЛА ЗА РАД УНИВЕРЗИТЕТУ У БАЊОЈ ЛУЦИ**





РЕПУБЛИКА СРПСКА

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЈЕТЕ И КУЛТУРЕ

Трг Републике Српске 1, тел. 051/338-455, [www.vladars.net](http://www.vladars.net), e-mail: [mp@mp.vladars.net](mailto:mp@mp.vladars.net)

На основу члана 21. став 3. Закона о високом образовању («Службени гласник Републике Српске», бр. 85/06 и 30/07), члана 14. Уредбе о условима за оснивање и почетак рада високошколских установа и о поступку утврђивања испуњености услова («Службени гласник Републике Српске» бр. 41/07 и 23/09), Решења о испуњености услова за почетак рада високошколске установе број: 07.1-4462/07 од 02.07.2007. године и Решења број: 07.023/602-4122/08 од 28.11.2008. године, Министарство просвјете и културе издаје

## ДОЗВОЛУ ЗА РАД

УНИВЕРЗИТЕТУ У БАЊОЈ ЛУЦИ, са сједиштем у Бањој Луци, Универзитетски град-Булевар војводе Петра Бојовића 1А, за обављање дјелатности високог образовања,

на следећим адресама:

Војводе Степе Степановића број 71, 73, 75а, 77; Универзитетски град-Булевар војводе Петра Бојовића 1А; Мајке Југовића 4; Патре 5; Саве Мркаља 14; Младена Стојановића 2,

за извођење следећих студијских програма:

1. Музичка умјетност, 2. Ликовна умјетност, 3. Драмска умјетност, 4. Архитектура, 5. Грађевинарство, 6. Геолозија, 7. Економија, 8. Рачунарство и информатика, 9. Електроника и телекомуникације, 10. Електроенергетски и индустријски системи, 11. Производно машинство, 12. Енергетско и саобраћајно машинство, 13. Индустријско-инжењерство и менаџмент, 14. Мехатроника, 15. Заштита на раду, 16. Медицина, 17. Фармација, 18. Стоматологија, 19. Здравствена нега, 20. Анимална производња, 21. Биљна производња, 22. Аграрна економија и рурални развој, 23. Право, 24. Географија, 25. Хемија, 26. Физика, 27. Биологија, 28. Математика и информатика, 29. Екологија и заштита животне средине, 30. Просторно планирање, 31. Хемијско-технологија, 32. Биотехнолошко-прехрамбени, 33. Текстилно инжењерство, 34. Српски језик и књижевност, 35. Енглески језик и књижевност, 36. Немачки језик и књижевност, 37. Италијански језик и књижевност и српски језик и књижевност, 38. Француски језик и књижевност, 39. Педагогија, 40. Психологија, 41. Историја, 42. Учитељски студиј, 43. Филозофија, 44. Предшколско васпитање, 45. Социологија, 46. Журналистика, 47. Социјални рад, 48. Политичке науке, 49. Општи-наставнички, 50. Спорт, 51. Шумаство.

Издавањем ове дозволе престаје да важи Дозвола за рад бр. 07.2-9616/07 од 28.12.2007. године.



МИНИСТАР

Дантон Касиповић, дипл. правник

Број: 07.23/602-3900/09

Датум: 22.06.2009. године



УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ

|              |           |
|--------------|-----------|
| БРОЈ         | 12.12.'08 |
| ОД           |           |
| 03 - 5074/08 |           |

03/12

**РЕПУБЛИКА СРПСКА**  
**МИНИСТАРСТВО ПРОСВЈЕТЕ И КУЛТУРЕ**

*Трг Републике Српске 1, телефон: 051/338-455, e-mail: mp@mp.vladars.net*

Број: 07.023/602-4122/08  
Датум: 28.11.2008. године

На основу члана 21. став 3. Закона о високом образовању («Службени гласник Републике Српске» бр. 85/06 и 30/07), члана 13. став 2. Уредбе о условима за оснивање и почетак рада високошколских установа и о поступку утврђивања испуњености услова («Службени гласник Републике Српске» број 41/07), члана 204. Закона о општем управном поступку («Службени гласник Републике Српске», број 13/02) и Извјештаја Комисије за лиценцирање, на приједлог Универзитета у Бањој Луци, министар просвете и културе од доноси

**Р Ј Е Ш Е Њ Е**

о допуни Рјешења о испуњености услова за почетак рада  
Универзитета у Бањој Луци

1. У Рјешењу овог Министарства, број: 07.1-4462/07 од 02.07.2007. године, у тачки 2. додају се нове ријечи и то:

- у четвртој алинеји иза ријечи: «електротехника» додају се ријечи, које гласе: «студијски програм Рачунарство и информатика, студијски програм Електроника и телекомуникације, студијски програм Електроенергетски и индустријски системи»;

- у петој алинеји иза ријечи: «машинство» додају се ријечи које гласе: «студијски програм Производно машинство, студијски програм Енергетско и саобраћајно машинство, студијски програм Индустријско инжењерство и менаџмент, студијски програм Мехатроника и студијски програм Заштита на раду»;

- у дванаестој алинеји иза ријечи: «спорта» додају се ријечи које гласе: «студијски програм Општи – наставнички и студијски програм Спорта».

2. Ово рјешење чини саставни дио Рјешења број: 07.1-4462/07 од 02.07.2007. године, а остали дијелови Рјешења остају непромијењени.

Образложење

Рјешавајући по захтјеву Универзитета у Бањој Луци за издавање лиценце о испуњености услова за почетак рада и обављање дјелатности високог образовања ово Министарство донијело је Рјешење број: 07.1-4462/07 од 02.07.2007. године, о





испуњености услова за почетак рада Универзитета у Бањој Луци. У тачки 2. наведеног рјешења одобрени су студијски програми које организационе јединице Универзитета у Бањој Луци могу изводити.

Након доношења наведеног рјешења, којим је, између осталог, утврђено и одобрено извођење само по једног студијског програма у организационим јединицама Електротехнички факултет, Машински факултет и Факултет физичког васпитања и спорта, Универзитет у Бањој Луци обратио се Министарству просвјете и културе писменим захтјевом за доношење допунског рјешења за извођење и преосталих студијских програма у наведеним организационим јединицама, и то у организационој јединици Електротехнички факултет за студијске програме: Рачунарство и информатика, Електроника и телекомуникације, Електроенергетски и индустријски системи, у организационој јединици Машински факултет за студијске програме: Производно машинство, Енергетско и саобраћајно машинство, Индустријско инжењерство и менаџмент, Мехатроника и Заштита на раду, у организационој јединици Факултет физичког васпитања и спорта за студијске програме: Општи – наставнички и Спорта, које је Комисија за лиценцирање, именована Рјешењем министра број: 07.1-2368/3/07 од 05.06.2007. године, вредновала и лиценцирала и навела у свом Извјештају о испуњености услова.

Поступајући по допису овог Министарства, број: 07.023/602-4122/08 од 14.08.2008. године, у којем је тражено изјашњење од Универзитета да ли су ранији смјерови на горе поменути факултетима еквивалент студијским програмима чије се одобрење тражи, Универзитет у Бањој Луци је доставио изјашњење да су студијски програми, за које траже одобрење за извођење истих у наведеним организационим јединицама, формулисани на основу раније постојећих одсека. Називи су прилагођени опште прихваћеним стандардима сагласно актуелним реформама у области високог образовања и еквивалент су ранијих одсека у поменутих организационим јединицама.

Исто тако, Универзитет у Бањој Луци, дописом број 02/1-4463/08 од 19.11.2008. године доставио је став да се на Електротехничком факултету Универзитета у Бањој Луци, већ низ година, настава организује на три студијска програма и то: Рачунарство и информатика, Електроника и телекомуникације и Електроенергетски и индустријски системи, да је учињено много на побољшању и осавремењавању квалитета наставе према наведеним студијским програмима, да су за прве циклусе студија обављени и екстерне евалуације од стране Европских институција.

Имајући у виду да Рјешењем овог Министарства, број: 07.1-4462/07 од 02.07. 2007. године, није одлучено о свим питањима која су била предмет захтјева за лиценцирање Универзитета у Бањој Луци, а посебно чињеницу да је Комисија за лиценцирање у свом Извјештају вредновала и лиценцирала студијске програме за које Универзитет у Бањој Луци тражи доношење допунског рјешења, у складу са чланом 204. Закона о општем управном поступку одлучено је као у диспозитиву овог рјешења.

Упутство о правном средству: Ово рјешење је коначно у управном поступку, а против истог се може покренути управни спор пред Окружним судом у Бањој Луци у року од 30 дана од дана пријема рјешења.

Достављено:

1. Универзитету у Бањој Луци,
2. Одјељењу за високо образовање
3. а/а



**ПРИЛОГ 6. ПРИЈЕДЛОГ ОДЛУКЕ О УВОЂЕЊУ НОВОГ СТУДИЈСКОГ  
ПРОГРАМА**



## УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Патре 5 • 78000 Бања Лука • Република Српска • Босна и Херцеговина  
 Централна: +387 51 221 820 • Деканат: +387 51 221 824 • Факс: +387 51 211 408  
 E-mail: office@etfbl.net • www.etfbl.net



Број: 20/1.1264 - 1276/16  
 Датум: 16.12.2016. године

На основу члана 17. Уредбе о условима за оснивање и почетак рада високошколских установа и о поступку утврђивања испуњености услова („Службени гласник Републике Српске“ број: 35/11 и 51/11) и члана 14. Статута Електротехничког факултета Универзитета у Бањој Луци, Наставно-научно вијеће Факултета на 39. сједници, одржаној 16.12.2016. године, д о н о с и

### ПРИЈЕДЛОГ ОДЛУКЕ о увођењу новог студијског програма

#### I

Уводи се нови студијски програм другог циклуса студија на Електротехничком факултету Универзитета у Бањој Луци од академске 2017/2018. године, под називом: „Дигитално емитовање и широкопојасне технологије“.

Елаборат о увођењу новог студијског програма чини саставни дио ове одлуке.

#### II

Након завршетка једногодишњег студијског програма из тачке 1. ове одлуке студенти стичу академско звање мастер електротехнике 300 ECTS бодова, уз навођење студијског програма.

#### III

Ова одлука доставља се Сенату Универзитета у Бањој Луци на даље поступање.

### Образложење

На Електротехничком факултету Универзитета у Бањој Луци од академске 2008/09. године изводе се студијски програми на другом циклусу студија и то: Рачунарство и информатика, Електроника и телекомуникације и Електроенергетски и индустријски системи, чијим завршетком се стиче академско звање мастер електротехнике - 300 ECTS уз навођење студијског програма.

С обзиром на напредак науке и технологије у областима које се изучавају на Електротехничком факултету, а у циљу осавремењавања наставног процеса, неопходно је увођење новог студијског програма, због чега је Наставно-научно вијеће утврдило приједлог одлуке као у диспозитиву.

Достављено:

1. Сенату,
2. Уз архиву ННВ-а,
3. А/а.

ДЕКАН  
 Проф. др Бранко Докић