

Др Миомир Павловић, редовни професор Технолошког факултета у Зворнику, Универзитет у Источном Сарајеву, ужа научна област Електрохемијско инжењерство, предсједник

др Љиљана Вукић, ванредни професор Технолошког факултета Универзитета у Бањој Луци, ужа научна област Еколошко инжењерство, члан

Др Милорад Томић, ванредни професор Технолошког факултета у Зворнику, Универзитет у Источном Сарајеву, ужа научна област Електрохемијско инжењерство, члан

НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВИЈЕЋУ ТЕХНОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА И СЕНАТУ УНИВЕРЗИТЕТА У БАЊОЈ ЛУЦИ

Предмет: Извјештај Комисије за писање извјештаја за избор наставика за ужу научну област Електрохемијско инжењерство.

Одлуком Научно-наставног вијећа Технолошког факултета Универзитета у Бањој Луци број: 15/3.1440-4.2/14 именовани смо у Комисију за писање извјештаја по расписаном Конкурсу објављеном у дневном листу „Глас Српске“ од 02.07.2014. године за избор наставника за ужу научну област Електрохемијско инжењерство.

На основу увида у достављени материјал подносимо сљедећи Извјештај.

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ФАКУЛТЕТ: ТЕХНОЛОШКИ



ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ

*о пријављеним кандидатима за избор наставника и сарадника у
звање*

І. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ

Одлука о расписивању конкурса, орган и датум доношења одлуке:

Одлука бр. 01/04-2.2295/14 Сената Универзитета у Бањој Луци од дана 27.06.2014. године за избор наставника за ужу научну област електрохемијско инжењерство.

Ужа научна/умјетничка област:

Електрохемијско инжењерство

Назив факултета:

Технолошки факултет

Број кандидата који се бирају

1 (један извршилац)

Број пријављених кандидата

1 (један кандидат)

Датум и мјесто објављивања конкурса:

02.07.2014. године, Глас Српске

Састав комисије:

- а) **Др Миомир Павловић**, редовни професор Технолошког факултета у Зворнику - Универзитет у Источном Сарајеву, ужа научна област Електрохемијско инжењерство, председник;
- б) **Др Љиљана Вукић**, ванредни професор Технолошког факултета Универзитета у Бањој Луци, ужа научна област Еколошко инжењерство, члан;

в) **Др Милорад Томић**, ванредни професор Технолошког факултета у Зворнику
 - Универзитет у Источном Сарајеву, ужа научна област Електрохемијско
 инжењерство, члан;

Пријављени кандидати
 др Борислав Малиновић

II. ПОДАЦИ О КАНДИДАТИМА

а) Основни биографски подаци :

| | |
|---|---|
| Име (име оба родитеља) и презиме: | Борислав (Мара и Недељко) Малиновић |
| Датум и мјесто рођења: | 5.3.1977. године, Бугојно, БиХ |
| Установа у којој је био запослен: | 1. јун 2003. - 31. децембар 2005. Рачунарски центар Технолошког факултета; |
| Радно мјесто: | Систем администратор |
| Установа у којој је био запослен: | 1. јануар 2006 - 10. октобар 2006. УНИС Институт за екологију, заштиту на раду и заштиту од пожара; |
| Радно мјесто: | Истраживач приправник |
| Установа у којој је био запослен: | 11. октобар 2006 - 1. април 2007. Технолошки факултет, уговор о привременом обављању послова; |
| Радно мјесто: | Стручни сарадник |
| Установа у којој је био запослен: | 1. април 2007. - 31. март 2011. Технолошки факултет, |
| Радно мјесто: | Стручни сарадник у настави |
| Установа у којој је био запослен: | 1. април 2011. - Технолошки факултет; |
| Радно мјесто: | Виши асистент |
| Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима: | В.Е.Н.А. - Balkan Environmental Association; Солун, Грчка; Удружење технолога Републике Српске. |

б) Дипломе и звања:

| | |
|--------------------------------------|--|
| Основне студије | |
| Назив институције: | Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет |
| Звање: | Дипломирани инжењер хемијске технологије |
| Мјесто и година завршетка: | Бања Лука, 2005. године |
| Просјечна оцјена из цијелог студија: | 8,12 |

| Постдипломске студије: | |
|--|---|
| Назив институције: | Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет |
| Звање: | Магистар техничких наука из области хемијског инжењерства |
| Мјесто и година завршетка: | Бања Лука, 2010. године |
| Наслов завршног рада: | "Избор и димензионисање оптималног поступка добијања биодизела у индустријским размјерама" |
| Научна/умјетничка област (подаци из дипломе): | Техничке науке / Хемијско инжењерство |
| Просјечна оцјена: | 10 |
| Докторске студије/докторат: | |
| Назив институције: | Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет |
| Мјесто и година одбране докторске дисертација: | Бања Лука, 2014. године |
| Назив докторске дисертације: | "Примјена анодне оксидације при пречишћавању отпадних вода и рециклирања раствора у галванотехници" |
| Научна/умјетничка област (подаци из дипломе): | Техничке науке / Хемијско инжењерство |
| Претходни избори у наставна и научна звања (институција, звање, година избора) | Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет, Виши асистент за ужу научну област Процесно инжењерство, 2011. године |

в) Научна/умјетничка дјелатност кандидата

| |
|---|
| Радови прије последњег избора/реизбора (Навести све радове сврстане по категоријама из члана 19. или члана 20.) |
| <i>Оригинални научни радови у научном часопису међународног значаја (чл. 19., став 8):</i> |
| 1. С. Бунић, Б. Малиновић , С. Ристичевић, Ђ. Давидовић, Р. Зрилић, М. Максимовић, М. Павловић, М. Давидовић, М. Митрић, "Испитивање експлозијом освареног међуспоја биметала Al/челик", <i>Заштита материјала</i> , вол. 47, бр. 2, стр. 23-26, 2006. (3 бода) |
| <i>Оригинални научни радови у научном часопису националног значаја (чл. 19., став 9):</i> |
| 1. Н. Дамјановић, Ј. Мандић, М. Максимовић, Т. Ботић, Б. Малиновић , "Утицај параметара на искориштење базно катализоване реакције трансестерификације", |

Гласник хемичара, технолога и еколога РС, бр. 1, стр. 63-69, 2009. **(3 бода)**

Научни радови на научном скупу међународног значаја, штампани у цјелини (чл. 19., став 15):

1. С. Бунић, В. Ђукић, **Б. Малиновић**, С. Ристичевић, Б. Ушћумлић, Р. Зрилић, Ј. Мандић, М. Тодић, М. Максимовић, "Двострано плакирање челика са нерђајућим челиком те обрада истог ваљањем", *Књига радова, VIII YUCORR међународна конференција*, Тара, Србија, мај 2006, стр. 349-355. **(1,5 бодова)**
2. В. Ђукић, С. Бунић, **Б. Малиновић**, "Обрада отпадних вода нафтне индустрије", *Књига радова, VIII YUCORR међународна конференција*, Тара, Србија, мај 2006, стр. 356-360. **(5 бодова)**
3. Ј. Мандић, М. Максимовић, С. Бунић, **Б. Малиновић**, "Утицај градитеља комплекса у галванским отпадним водама на њихову обраду (дио I)", *Књига радова, X YUCORR међународна конференција*, Тара, Србија, мај 2008, стр. 106-113. **(3,75 бодова)**
4. **Б. Малиновић**, Ј. Мандић, С. Бунић, Н. Дамјановић, "Лабораторијско истраживање процеса добијања биодизел горива из рафинисаног палминог и отпадног палминог уља", *Књига радова, Инжењерство, материјали и менаџмент у процесној индустрији*, Јахорина, БиХ, октобар 2009, стр. 324-330. **(3,75 бодова)**
5. **Б. Малиновић**, Ј. Мандић, М. Сорак, П. Дакић, "Утицај градитеља комплекса у галванским отпадним водама на њихову обраду (дио II)", *Књига радова, XII YUCORR међународна конференција*, Тара, Србија, мај 2010, [CD] ПС-6. **(3,75 бодова)**

Научни радови на научном скупу националног значаја, штампан у зборнику извода радова (чл. 19., став 18):

1. М. Максимовић, Ј. Мандић, С. Бунић, **Б. Малиновић**, "Термичка обрада муља из галванских отпадних вода и његова употреба као секундарне сировине", *Зборник апстраката, Екологија, здравља, рад, спорт*, Бања Лука, БиХ, новембар 2006, стр. 188-189. **(0,75 бодова)**

Радови послуже последњег избора/реизбора

(Навести све радове, дати њихов кратак приказ и број бодова сврстаних по категоријама из члана 19. или члана 20.)

Оригинални научни радови у научном часопису међународног значаја (чл. 19., став 8):

1. **Б. Малиновић**, Ј. Мандић, М. Г. Павловић, М. Томић, "Смањење ХПК-

вриједности отпадних вода анодном оксидацијом у индустрији полудисперзија и дисперзија", *Заштита материјала*, вол. 53, бр. 1, стр. 31-36, 2013. (7,5 бодова)

Отпадне воде индустрије полудисперзија и дисперзија (боја) садрже знатне количине суспендованих неорганских и органских честица (пигменти, пунила и разни додаци). У раду је описана употреба анодне оксидације као једног од могућих поступака за елиминацију органских и неорганских материја у отпадним водама кроз директно одузимање електрона на аноди или индиректно образовањем активног кисеоника, односно ОН-радикала. Експерименти су проведени у електролитичкој ћелији запремине 400 ml. Електролиза се проводила 20 минута, а мјерење ХПК-вриједности је вршено затвореном спектро-фотометријском рефлукс методом у интервалу од 10 минута на термоблоку (COD Reactor, Nash, САД), спектрофотометру (COD CheckItDirect, Lovibond, Њемачка) помоћу стандардних кивета (Test Tube MR, Lovibond, Њемачка). Коришћене су челичне и алуминијумске електроде, а ефикасност уклањања ХПК-вриједности се повећава са временом електролизе и примјеном алуминијумске електроде уз повећање проводљивости раствора додатком H_2SO_4 .

2. **Б. Малиновић, М. Г. Павловић, Н. Д. Николић**, "Анализа ефикасности и брзине реакције уклањања цијанида у зависности од густине струје на челичним електродама", *Заштита материјала*, вол. 54, бр. 4, стр. 341-346, 2013. (10 бодова)

У раду је приказан утицај густине струје (5, 10, 20 mA/cm²) на ефикасност и брзину реакције уклањања цијанида из цијанидних отпадних вода у електрохемијском реактору са електродама од челика и нерђајућег челика за 60 минута реакционог времена. Обје електроде су направљене од металног лима димензија 80 mm x 30 mm x 1 mm. Укупна корисна површина електроде је 30,4 cm², а међусобно растојање износи 30 mm. За експериментална истраживања електрохемијске деградације цијанида коришћен је 0,01 M раствор NaOH са садржајем цијанида почетне масене концентрације $\rho_{CN}=200$ mg/L. Резултати електрохемијске деградације изражени су преко масене концентрације (mg/L) и преко ефикасности уклањања цијанида E_U израженим у процентима. Густина струје која се примјењује током процеса директно утиче на количину јона Fe^{2+}/Fe^{3+} која ће се растворити са одговарајућих електрода. За обрађене електролитичке системе препоручује се густина струје од 10 mA/cm² за електрохемијски реактор са челичним електродама при чему је највећа специфична брзина реакције $k=-1,462$ mgL⁻¹min⁻¹, односно такође 10 mA/cm² за електрохемијски реактор са електродама од нерђајућег челика при чему је специфична брзина реакције $k=-0,317$ mgL⁻¹min⁻¹. Термостатирањем раствора доказана је претпоставка значајног утицаја повећања температуре усљед претварања електричне у топлотну енергију на ефикасност и брзину реакције деградације цијанида гђе су при наведеним вриједностима густине струје остварене сљедеће вриједности специфичне брзине реакције, тј. $k=-0,793$ mgL⁻¹min⁻¹ за електрохемијски реактор са челичним електродама и $k=-0,272$ mgL⁻¹min⁻¹ за електрохемијски реактор са електродама од нерђајућег челика.

Оригинални научни радови у научном часопису националног значаја (чл. 19., став 9):

1. **Б. Малиновић, М. Г. Павловић, Ј. Мандић**, "Утицај електродног материјала на анодну оксидацију цијанидних отпадних вода", *Гласник хемичара, технолога и еколога Републике Српске*, бр. 9, стр. 21-27, 2013. (6 бодова)

Анодна оксидација је електролитичка електродна реакција. Овим поступком се успјешно врши оксидација цијанидних отпадних вода. Цијаниди су веома реактивна једињења која у облику цијановодоника (HCN) представљају изузетно смртоносан гас у влажним и киселим условима. За припрему синтетске цијанидне отпадне воде одређене концентрације коришћен је 0,01 M раствор натријум хидроксида (NaOH), а као електродни материјал коришћени су сљедећи материјали: челик

(Ч.0147; max. 0.08% C, max. 0.12% Cr, max. 0.45% Mn, max. 0.60% Si), *нерђајући челик* (EN 1.4301/AISI 304), *алуминијум* (Al 99.5/EN AW-1050 A; max. 0.25% Si, max. 0.40% Fe, max. 0.05% Cu, max. 0.05% Mn, max. 0.05% Mg, max. 0.05% Ti, max. 0.07% Zn, min. 99.50% Al), *легура алуминијума* (EN AW-AlMg3; max. 0.40% Si, max. 0.40% Fe, max. 0.10% Cu, max. 0.50% Mn, 2.6-3.4% Mg, max. 0.30% Cr, max. 0.20% Zn, ostatak Al), *титанијум* (99,99% Ti) и *латинизирани титанијум* (Ti – grade 2; 2,5 μm Pt, Metakem, Њемачка). Припремљени узорак синтетизоване отпадне воде је прије и после третмана анализиран на следеће параметре: садржај слободних цијанида, укупно расворене супстанце (*TDS*), pH-вриједност, отпорност електролита (*R*) и проводљивост. *TDS*, *R*, pH-вриједност, проводљивост и садржај слободних цијанида су одређене у складу са стандардним методама (Standard Methods for Examination of Water and Wastewater). Избор електродног материјала има велик утицај на електролитичку деградацију отпадних вода и потребно је за сваки полутант или групу полутаната прво направити правилан избор електродног материјала, а затим вршити испитивања на друге параметре. Од избора електродног материјала зависи и по којем механизму, односно техници ће се спроводити деградација полутаната. За обрађене електролитичке системе највећу ефикасност су показале електроде од челика (Ч .0147), тј. 46,9 % при густини струје од 10 mA/cm² за 60 минута третмана што уједно представља и најбоље резултате за коришћене услове без додатка помоћних електролита. Због мале пренапетости издвајања кисеоника на Pt електроди нису остварени добри резултати, али то нам говори да се ефикасна оксидација полутаната на овим анодама јавља при мањим густинама струје или у присуству високих концентрација хлорида или металних медијатора.

Научни радови на научном скупу међународног значаја, штампани у цјелини (чл. 19., став 15):

1. **Б. Малиновић, Ј. Мандић, С. Бунић**, "Хемијско таложње калаја на алуминијуму и његовим легурама", *Књига радова, XIII YUCORR међународна конференција*, Тара, Србија, април 2011, стр. 314-319. **(5 бодова)**

Клипови за моторне пиле, мопеде, мотокултиваторе и сл. израђују се од алуминијумских легура и заштићују се превлакама калаја. Пошто је калај према електрохемијском потенцијалу племенитији од алуминијума, наноси се у одговарајућим купатилима хемијским путем. На овај начин на припремљеној површини могу се добити слојеви дебљине до 0,003 mm. Ова превлака, упркос својој малој дебљини има одличне клизне и заштитне особине. Калајна превлака на површини клипа помаже и убрзава уходавање новог клипа у цилиндру и спречава заривавање при преоптерећењу. Нарочито је повољан утицај превлаке код стартовања мотора, кад клипови раде у условима сувог и полусувог трења. Испитиван је квалитет калајне превлаке из различитих раствора: натријум станатни раствор, калијум станатни раствор и флуорборатни калајни расвор. 30 литара флуорборатног калајног раствора може да обради 15000 dm² алуминијумских клипова. Развијено је флуорборатно купатило за хемијско калајисање дијелова од алуминијума и његових легура са редукционим средством. Потенцијал редукционог средства је негативнији од потенцијала алуминијума, с тим да разлика није сувише велика. У купатило су додати додаци за сјај који значајно побољшавају изглед превлаке. Материјал за превлаку обезбјеђује уштеду од 60 до 80% у успоредби с конвенционалном методом "спреј" премаза.

2. **С. Бунић, М. Марковић, Ј. Мандић, М. Максимовић, Б. Малиновић, В. Ђукић**, "Неке могућности коришћења опасног отпада (муља) након галванизације", *Књига радова, XIII YUCORR међународна конференција*, Тара, Србија, април 2011, стр. 451-456. **(1,5 бодова)**

Рад се бави могућношћу употребе већ издвојеног галванског муља, гдје се тешки метали налазе у облику хидроксида (Fe(OH)₂, Al(OH)₃, Cr(OH)₃, Zn(OH)₂ те хидроксида бакра, никла, кадмијума и др.) у нешкодљиве производе. Обрађене су могућности додавања металних хидроксида након галванизације и муља CaCO₃ као замјена за везивну сировину за производњу цемента, и то у одређеним постацима (10, 20 и 40%). Друга варијанта је била коришћење отпадног муља након

гальванизације за производњу цигле (опеке) за грађевинарство до укупног количинског удјела до 2 %. Трећа варијанта, а која је још у фази експерименталног испитивања је била коришћење муља за израду уливних корита, сита и сл. у ливницама. Заједничко за све наведене примјере је да се додани галвански муљ, односно метални хидроксиди у процесу сагорјевања прелазе у металне оксиде, а тиме више не спадају у категорију опасног отпада.

3. **Б. Малиновић, Ј. Мандић, С. Бунић, Д. Бјелић, "Електрохемијски поступци обраде отпадних вода", *Књига радова, XIV YUCORR међународна конференција*, Тара, Србија, април 2012, стр. 207-214. (3,75 бодова)**

Електрохемијски поступак обраде отпадних вода је техника у којој отпадне воде третирамо примјеном електричне енергије кроз електроде у електрохемијском реактору. То је заправо комбинација многих процеса као што су анодна оксидација, електро-коагулација, и електро-флокуација. Електрохемијска технологија нуди алтернативу кориштењу металних соли, полимера или полиелектролита у разарању стабилних емулзија и суспензија. У раду је приказан механизам анодне оксидације, реакције које се одигравају на површини електрода за вријеме електро-коагулације и електро-флокуације. Сагледавањем претходно изнесених описа третмана, механизма и чињеница доносимо преглед предности и мана електрохемијског поступка обраде отпадних вода.

4. **Б. Малиновић, Ј. Мандић, С. Дуновић, Н. Дамјановић, "Примјена анодне оксидације у третману отпадних вода индустрије боја", *Књига радова, XIV YUCORR међународна конференција*, Тара, Србија, април 2012, стр. 406-413. (3,75 бодова)**

Хемијска потрошња кисеоника (ХПК) као збирни параметар обухвата садржај свих материја у отпадним водама које се могу оксидирати. Поред органских материја ту спада и читав низ неорганских супстанци. Отпадне воде индустрије боја садрже знатне количине суспендованих неорганских и органских честица (пигменти, пунила и разни додаци). У раду је описана употреба анодне оксидације као један од могућих поступака за елиминацију органских и неорганских материја у отпадним водама кроз директно одузимање електрона на аноди или индиректно образовањем активног кисеоника, односно ОН–радикала. При електролизи се одигравају два паралелна процеса, катодна и анодна реакција. У нашем случају, због врло високе вриједности ХПК отпадних вода индустрије боја, најинтересантнија је реакција оксидације (анодна реакција). Отпадна вода, коришћена у овом раду је узоркована из локалног погона за производњу боја. Експеримент је вршен са оригиналним узорком (раствор I) чија је вриједност електропроводљивости била висока (1623 $\mu\text{S}/\text{cm}$) и узорком коме је додата сумпорна киселина (раствор II) као подржавајући електролит – “supporting electrolyte” (3245 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Раствори који не садрже проводљиве соли, имају већи електрични отпор и због тога се мора користити за исту густину струје већи напон. У овом раду није проучаван утицај напона, већ је кориштен стални напон од 5 V уз двије врсте анода, тј. од нерђајућег челика и алуминијума. При анодној оксидацији раствора I, при напону од 5 V, забиљежена је струја од 0,3 A (челична анода), односно 0,41 A (Al анода) што говори о већем отпору електролита овог узорка. Због већег отпора раствора I, у раствор II је додата сумпорна киселина која је знатно смањила отпор електролита. При анодној оксидацији раствора II, при напону од 5 V, забиљежена је струја од 2,6 A (челична анода), односно 3,9 A (Al анода) што говори и о предности алуминијумске у односу на аноду од нерђајућег челика.

5. **Б. Малиновић, М. Г. Павловић, "Утицај различитих анјона и њихове концентрације на електролитичку деградацију цијанидних отпадних вода", *Књига радова, XV YUCORR међународна конференција*, Тара, Србија, септембар 2013, стр. 273-279. (5 бодова)**

У раду је приказан утицај различитих ањона (Cl^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} и NO_3^-) на деградацију цијанидних

отпадних вода у електрохемијском реактору са електродама од челика и нерђајућег челика за 60, односно 90 минута реакционог времена при густини струје од 10 mA/cm^2 . Сви експерименти су рађени на почетној температури узорка од 25° C и са запремином синтетске отпадне воде од 200 ml . За експериментална истраживања електрохемијске деградације цијанида коришћен је $0,01 \text{ M}$ раствор NaOH са садржајем цијанида почетне масене концентрације $\rho_{\text{CN}^-}=200 \text{ mg/L}$. Највеће повећање ефикасности уклањања CN^- су показали хлоридни ањони и то са повећањем концентрације ањона повећава се ефикасност. При концентрацији NaCl од 1 g/L за реактор са челичним електродама пад концентрације CN^- је експоненцијалан (реакција првог реда; $R^2=0,992$, $k=-0,02 \text{ min.}^{-1}$), а за електроде од нерђајућег челика пад концентрације CN^- је линеаран (реакција нултог реда; $R^2=0,99$, $k=-2,086 \text{ mgL}^{-1} \text{ min.}^{-1}$). Натријум хлорид се обично додаје када се жели повећати проводљивост раствора, у овом случају отпадне воде. Осим што доводи до повећања проводљивости, тј. доводи до смањења потрошње енергије, натријум-хлорид смањује и штетан ефекат неких од ањона који могу бити присутни у води, као што су сулфати и бикарбонати. Присуство карбоната, бикарбоната или сулфата у води могу довести до таложења Ca^{2+} или Mg^{2+} јона у форми изолационог филма на површини аноде и до пасивизације електрода. Изолациони слој доводи до наглог повећања напона између електрода и наглог смањења искоришћења струје. Из тих разлога се додатно препоручује додавање натријум-хлорида да би се осигурао нормалан рад при пречишћавању воде електрокоагулацијом.

6. **Б. Малиновић**, М. Г. Павловић, Н. Горги, "Утицај густине струје на електролитичку деградацију цијанидних отпадних вода", *Књига радова, XV YUCORR међународна конференција*, Тара, Србија, септембар 2013, стр. 86-91. **(5 бодова)**

У раду је приказан утицај густина струје ($5, 10, 20 \text{ mA/cm}^2$) на деградацију цијанидних отпадних вода у електрохемијском реактору са електродама од челика и нерђајућег челика за 60 минута реакционог времена. Као електродни материјал коришћена су два електродна пара (анода и катода) од истог материјала, тј. од челика (Ч.0147; max. $0.08\% \text{ C}$, max. $0.12\% \text{ Cr}$, max. $0.45\% \text{ Mn}$, max. $0.60\% \text{ Si}$) и нерђајућег челика (EN 1.4301/AISI 304). Највећу ефикасност уклањања CN^- су показале челичне електроде ($46,9\%$) при густини струје од 10 mA/cm^2 уз специфичну брзину реакције $k=-1,462 \text{ mgL}^{-1} \text{ min.}^{-1}$. За обрађене електролитичке системе препоручује се густина струје од 10 mA/cm^2 за електрохемијски реактор са челичним електродама, односно $5-10 \text{ mA/cm}^2$ за електрохемијски реактор са електродама од нерђајућег челика. Ефикасност реактора са електродама од нерђајућег челика је далеко мања, али показује одређену предност због мање потрошње електрода (преовладава директна оксидација цијанида) и лакшег одржавања. Рад са овим електродама и нижим густинама струје омогућава дужи период рада без дужих прекида и рјеђе периодично чишћење електрода. Оптимизацијом свих параметара и усклађеност густине струје са условима под којим се одвија процес пречишћавања воде омогућава високо искоришћење струје.

7. **Б. Малиновић**, М. Г. Павловић, "Утицај помоћног електролита на електролитичку деградацију цијанидних отпадних вода", *Књига радова, XVI YUCORR међународна конференција*, Тара, Србија, мај 2014, стр. 95-105. **(5 бодова)**

У раду је приказан утицај NaCl , као помоћног електролита, на деградацију цијанидних отпадних вода у електрохемијском реактору са електродама од челика и нерђајућег челика. Експерименти су вршени додатком 1 g/L NaCl , при густини струје од 10 mA/cm^2 и 90 минута третмана. У односу на услове без присуства помоћног електролита, ефикасност уклањања цијанида је повећана за 43% код челичног електродног пара, а чак скоро 7 пута за електродни пар од нерђајућег челика. На електролитичку деградацију цијанидних отпадних вода највећи утицај имају хлоридни ањони додати у облику натријум хлорида. Са повећањем концентрације, повећава се и ефикасност процеса. Међутим, примјена већих концентрација захтјева и већу количину соли, а овим радом је показано да и мање концентрације као што су 1 g/L NaCl могу значајно повећати ефикасност деградације цијанида, односно остварити потпуну деградацију при коришћењу електрода од нерђајућег челика у

трајању од 90 минута при умјереним густинама струје (10 mA/cm²). Примјеном мањих концентрација хлорида смањује се и могућност формирања хлорованих органских једињења.

Научни радови на научној скупу међународног значаја, штампани у зборнику извода радова (чл. 19., став 16):

1. С. Мићин, М. Павловић, Ј. Мандић, **Б. Малиновић**, С. Бунјић, "Примјена поступка тампон галванизације при наношењу превлака цинка", *Књига апстраката, Савремени материјали 2011*, Бања Лука, БиХ, јул 2011, стр. 138. **(1,5 бодова)**

Тампон галванизација је електрохемијски поступак депоновања металних превлака, а његов значај се огледа у селективности наношења потребних металних превлака на одређену (засебну) површину. У раду је описан поступак наношења превлаке цинка, а као електролити су коришћени самостално развијени алкални раствори различитих концентрација. Вршена су упоредна испитивања квалитета превлака, у зависности од радних услова, у односу на превлаке добијене класичним поступком галванизације. При наношењу превлаке коришћен је уређај за тампон галва-низацију произвођача "Selectron", САД, модел 3030 и графитна анода. Испитана је дебљина превлаке, искоришћење струје, тврдоћа и металграфска структура.

2. С. Бунјић, М. Марковић, С. Петровић, **Б. Малиновић**, Б. Косец, М. Давидовић, М. Митрић, "Анализа експлозивног споја челик/алуминијум", *Књига апстраката, Савремени материјали 2011*, Бања Лука, БиХ, јул 2011, стр. 214. **(0,9 бодова)**

Приказан је начин експлозивног спајања (плакирања) система Ч0361 и А1 99,5 и резултати истраживања микроструктуре. СЕМ анализом одређена је дебљина и тежински састав међуспоја, а РТГ структурном анализом испитивано присуство нове фазе.

3. **В. Malinovic**, J. Mandic, "Anodic oxidation of cyanide", *Book of abstracts, Contemporary Materials 2012*, Banja Luka, B&H, July 2012, p. 91. **(3 бода)**

Анстракт је написан на енглеском језику. Anodic oxidation is electrode reaction is based on electrolysis, which unfold in two parallel processes, cathodic and anodic reaction. For oxidation at the anode can be directly electrochemically take electrons or indirectly, chemical extracts oxygen. This procedure has been successfully carried out oxidation of cyanide. Anodic oxidation of cyanide depends on the current density, solution composition, temperature and anode materials used. Cyanide is a very reactive toxic compound which forms lethal hydrogen cyanide gas (HCN) in humid and acidic conditions. Even so, a large amount of cyanide is used in metal plating, electronics and mining industries. Since cyanide is very reactive, it readily binds metals as a strong ligand to form complexes of variable stability and toxicity. Because these compounds incur large damage to humans and organisms if they get into soil and groundwater, wastes containing cyanide must be treated very carefully with suitable methods.

4. **В. Malinovic**, M. G. Pavlovic, D. Bodroza, P. Sailovic, M. Jazic. "Electrochemical degradation of Reactive Violet 5 dye in textile wastewater", *Book of abstracts, The Sustainability of Pharmaceutical, Medical and Ecological Education and Research - SPHAMEER - 2013*, Constanta, Romania, June, 2013, p. 114. **(1,5 бодова)**

Анстракт је написан на енглеском језику. The textile dyeing industry consumes large quantities of water and produces large volumes of wastewater from different steps in the dyeing and finishing processes. Wastewater from printing and dyeing units is often rich in color, containing residues of reactive dyes and

chemicals, such as complex components. This study investigates the electrochemical degradation of synthetic dye wastewater containing textile dye Reactive Violet 5. A laboratory batch reactor was used to investigate the effect of various operating parameters using aluminium (Al), iron (Fe) and stainless steel (SS) anode. The effect of dye concentration, current density, supporting electrolyte, supporting electrolyte concentration, electrolysis duration, and material of anode of the systems were evaluated. Color removal was complete (>99%) in 30 minutes by the combination of SS electrode treatment.

5. P. Sailovic, B. R. Grabovac, **B. Malinovic**, D. Bodroza, M. Jazic, "Modified Cellulose Fiber in a Form Bandages with the Bound Cefazolin and its Related Antimicrobial Properties", *Book of abstracts, The Sustainability of Pharmaceutical, Medical and Ecological Education and Research - SPHAMEER - 2013*, Constanta, Romania, June, 2013, p. 38. **(1,5 бодова)**

Анстракт је написан на енглеском језику. The preparation of biologically active material is one of the most interesting trend in the chemical modification of cellulose. In this paper we investigate the possibility of obtaining the oxidized cellulose fiber with antimicrobial activity in the form of bandages by sorption of antibiotics cefazolin. Sorption of the drug was carried out on the samples of oxidized cellulose (OC) with different content of carboxyl groups in aqueous solution of cefazolin, while desorption was performed in physiological saline. The amounts of bound and released drug were determined by spectrophotometric in the UV rang. The impact of carboxyl groups, pH of the solution during the process of sorption and concentration of cefazolin in the amount of bound drug and the character of the relation drug-OC were observed. Antimicrobial activity of the bandages samples with bound cefazolin against gram-positive and gram-negative microorganisms (Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis, Escherichia coli) was tested in vitro.

6. Z. Levi, D. Bodroza, **B. Malinovic**, P. Sailovic, M. Jazic, "Comparative tracking of Textile Dye Adsorption on Zeolites NH₄-ZSM5 and H-ZSM5", *Book of abstracts, The Sustainability of Pharmaceutical, Medical and Ecological Education and Research - SPHAMEER - 2013*, Constanta, Romania, June, 2013, p. 119. **(1,5 бодова)**

Анстракт је написан на енглеском језику. One of the least desirable components of industrial wastewater are dyes. They are made as a result of the dyeing process in the textile industry. This water cannot be released into the water streams without being filtered first. Adsorption is used for the removal of dissolved, mostly organic, materials from the wastewater. This paper observed the adsorption of the textile dye Reactive Violet 5 from the water dissolves of different concentrations on zeolites NH₄-ZSM5 and H-ZSM5. Based on the preliminary results, it is easy to conclude that zeolite NH₄-ZSM5, in NH₄ form, proved to be an excellent adsorbent for this dye, while zeolite H-ZSM5 proved to be a bad adsorbent for this dye.

7. **B. Malinovic**, G. Latinovic, M. Tomic, J. Mandic, P. Sailovic, "Research improved methods of surface preparation of aluminium anf its alloys before application of protective coatings", *Book of abstracts, Contemporary Materials 2013*, Banja Luka, B&H, July 2013, p. 89. **(1,5 бодова)**

Анстракт је написан на енглеском језику. This paper studies electrochemical deposition of nickel and copper to aluminum and investigated coating appearance, coating thickness and current efficiency in electrochemical deposition. Preparation of the aluminum samples was carried out chemically. The aim of this study is that after chemical preparation, examination of the three solutions used for deposition of coatings on aluminum core has a positive effect on getting a thick top coating of nickel and copper, as well as higher current efficiency in electrochemical deposition. The results show that of the three tested solutions for surface preparation of aluminium for electroplating, most effective solution is solution for intermediate protection.

8. O. Cadocinicov, O. Bogdevici, B. Malinovic, "Long-term Weathering of DDT and HCH in Soli at the Former Chemical Stockpiles (Case Study for the Republic of Moldova)", *Book of abstracts, 10th Conference of Chemists Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska*, Banja Luka, B&H, November 2013, p. 129. **(3 бода)**

Апстракт је написан на енглеском језику. Among different pollution sources of the environment are old chemical stockpiles. The problem of environmental pollution still exists even after the removal of the stockpiles. In particular, the problem is related with polluted soil remained at the sites after the stockpiles removal. Especially this is important in case of persistent pollutants. DDT (dichlorodiphenyltrichloroethane) and HCH (hexachlorocyclohexane) are classified as persistent organic pollutants (Stockholm convention). Therefore, it is obvious the interest of many researchers relatively the fate of the mentioned pollutants in different objects of the environment, including soil. Estimation of long-term weathering of DDT and HCH in soils at the former stockpiles sites was the scope of the study. For that there have been examined 50 former chemical stockpiles from different parts of republic of Moldova. The sites were visited after obsolete pesticides repackaging process was fulfilled. Inspected sites presented different characteristic exposure conditions. For every site it was collected integrated soil sample, representing characteristic soil pollution for the whole site. Gas chromatography was used for qualitative and quantitative determination of DDT and HCH in the samples. Chemical analysis also included determination of DDT's metabolites (DDE, DDD) and HCH's isomers (alpha-, beta-, gamma-). To estimate long-term weathering of the pollutants there were calculated ratios of HCH's isomers as well ratios of DDT's metabolites. Obtained results showed moderate level of long-term weathering of the pollutants in the soil. Also it was observed that aerobic degradation of the pollutants occurs predominately in comparison with anaerobic degradation.

9. **B. Malinovic**, M. G. Pavlovic, S. Bunic, "Treatment of Copper Cyanide Wastewaters in Electrochemical Batch Reactor with Stainless Steel Electrodes", *Abstract book, Green Infrastructure and Sustainable Societies/Cities - GreinSus'14*, Izmir, Turkey, May 2014, p. 261. **(3 бода)**

Апстракт је написан на енглеском језику. Much attention has been paid to the study of the electrochemical oxidation of cyanide in metal electroplating and mining industry from metal cyanide solutions. Galvanostatic batch electrolyses of strong alkaline copper cyanide wastewaters have been carried out in an undivided cell using stainless steel plates as electrodes at different current densities as a function of electrolysis time. The influence of these variables on cell voltage, energy consumption, COD reduction, removal efficiency of copper and cyanide was reported. At current density of 10 mA cm^{-2} for 90 minutes of treatment, cyanide and copper removal efficiency was 87,2% and 89,1%, and COD reduction was 81,5% at pH 13, 25°C. Complete removal of copper is achieved during the 100 minutes of electrolysis at the above-mentioned conditions. Experimental data show that it is possible to perform efficient oxidation of cyanide and simultaneous regeneration of copper in the form of pure deposits on the cathode and reduce COD using electrochemical batch reactor with stainless steel electrodes.

Научни радови на научној скупу националног значаја, штампан у зборнику извода радова (чл. 19., став 18):

1. Н. Кнежевић, Ј. Мандић, **Б. Малиновић**, "Истраживања поступка збрињавања опасног гудронског отпада из процеса рафинације нафте и регенерације искориштених уља", *Зборник извода радова, IX Савјетовање хемичара и технолога Републике Српске*, Бања Лука, БиХ, новембар 2010, стр. 38. **(1 бод)**

Опасан отпад, посебно индустријски, представља данас један од најозбиљнијих еколошких проблема у свјетским размјерама. Доминантан опасни отпад који настаје из процеса рафинације нафте и

регенерације искориштених уља представља такозвани кисели гудрон. Гудрон је смјеса остатака уља, катрана и сумпорне киселине, са примјесима тешких метала и полихалогенизираних угљоводоника настао приликом регенерације искориштених уља сумпорном киселином као и од обраде појединих фракција нафте сумпорном киселином. Да би се отклонила ова опасност по животну средину и људско здравље, неопходно је овакав, по животну средину врло штетан отпад, на одговарајући начин збринути. За избор одговараје методе и поступка збрињавања овог отпада неопходно је прво извршити одређене истражно радове (геолошке, геофизичке, геодетске и др.), као и физичко-хемијске анализе отпада. Циљ рада је да се, на основу свеобухватне анализе опасног гудронског отпада који настаје из процеса рафинације нафте и регенерације отпадних-искориштених уља, теренских и лабораторијских истраживања и анализа, изврши избор одговарајућег поступка збрињавања отпадног киселог гудрона које ће задовољавати све неопходне услове (да буде еколошки и економски прихватљиво, као технички изводљиво).

УКУПАН БРОЈ БОДОВА: 95,40

г) Образовна дјелатност кандидата:

Образовна дјелатност прије последњег избора/реизбора

(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) сврстаних по категоријама из члана 21.)

Рецензирани универзитетски уџбеник који се користи у земљи (чл. 21., став 2):

1. **Ј. Мандић, Б. Малиновић, Полимерни материјали - својства - употреба - идентификација**, Бања Лука, Универзитет у Бањој Луци, ОЈ Технолошки факултет, 2010. год. **(6 бодова)**
2. **М. Томић, М. Павловић, Ј. Мандић, Б. Малиновић; Збирка задатака из електрохемијског инжењерства**, Зворник, Универзитет у Источном Сарајеву, ОЈ Технолошки факултет Зворник, 2010. год. **(4,5 бода)**

Образовна дјелатност после избора/реизбора

(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) и број бодова сврстаних по категоријама из члана 21.)

Виши асистент у периоду од 2011-2014. године на сљедећим обавезним предметима (члан 25):

1. Хемиграфија (Графичко инж.; 3. семестар) - резултат студентске анкете: 4,94; **(10 бодова)**
2. Конструкциони материјали (Хемијска технологија; 5. семестар) - резултат студентске анкете: 4,41; **(10 бодова)**
3. Електрохемијско инжењерство (Хемијска технологија; 5. семестар) - резултат студентске анкете: 4,81; **(10 бодова)**
4. Корозија и заштита материјала (Хемијска технологија; 6. семестар) - резултат студентске анкете: 4,54; **(10 бодова)**
5. Пројектовање процеса у хемијској индустрији (Хемијска технологија; 8.

семестар) - резултат студентске анкете: 4,57; **(10 бодова)**

Рецензирани универзитетски уџбеник који се користи у земљи (чл. 21., став 2):

1. М. Томић, М. Павловић, **Б. Малиновић**, *Збирка задатака из корозије и заштите*, Зворник, Универзитет у Источном Сарајеву, ОЈ Технолошки факултет Зворник, 2013. год. **(6 бодова)**

Други облици међународне сарадње (конференције, скупови, радионице, едукација у иностранству) (чл. 21., став 10):

1. "Корозија металних материјала - основе, узроци и превенција", 25. мај 2012. године, Хрватско друштво за заштиту материјала, Загреб, Хрватска. **(3 бода)**
2. "Environmental Security Assessment and Management of Obsolete Pesticides in Southeast Europe", NATO-ASI, 11-17. september 2012., Varna, Bulgaria. **(3 бода)**
3. "Research and Education in the Field of Graphic Engineering and Design", CIII-RS-0704-01-1213 CEEPUS, Department of Printing Arts, Pulp and Paper, University of Chemical Technology and Metallurgy, Sofia, Bulgaria, 02. sept. - 02.oct. 2013. **(3 бода)**

УКУПАН БРОЈ БОДОВА: 75,5

д) Стручна дјелатност кандидата:

Стручна дјелатност кандидата прије последњег избора/реизбора
(Навести све активности сврстаних по категоријама из члана 22.)

Стручни радови у часопису националног значаја (чл. 22., став 4):

1. М. Максимовић, Ј. Мандић, **Б. Малиновић**, С. Папуга, "Употреба инхибитора у растворима за нагризање метала на бази киселина", *Гласник хемичара и технолога Републике Српске*, бр. 46, стр. 105-110, 2007. **(1,5 бодова)**

Радови у зборнику радова са међународног стручног скупа (чл. 22., став 5):

1. С. Бунић, Ј. Мандић, **Б. Малиновић**, Ђ. Давидовић, Р. Зрилић, М. Тодић, "Анализа споја експлозијом плакираног алуминијума са челиком", *Зборник радова, Метални и неметални аноргански материјали*, Зеница, БиХ, април 2006, стр. 125-130. **(0,9 бодова)**
2. **Б. Малиновић**, Ј. Мандић, М. Максимовић, С. Бунић, Н. Дамјановић, "Процесна симулација и анализа профитабилности постројења за производњу биодизела", *Књига радова, Савремени материјали 2010*, Бања Лука, БиХ, јун 2010, стр. 493-510. **(1,5 бодова)**

Радови у зборнику радова са националног стручног скупа (чл. 22., став 6):

1. **Б. Малиновић**, Ј. Мандић, "Израда пилот постројења за производњу биодизел горива и испитивање утицаја параметара на искориштење реакције трансестерификације", *Зборник, Технолошке иновације – генератор привредног развоја*, Бања Лука, БиХ, новембар 2008, стр. 129-141. **(2 бода)**
2. Н. Дамјановић, Ј. Годоровић, Ј. Мандић, **Б. Малиновић**, "Биогорива", *Зборник радова, Заштита и здравље на раду и заштита животне средине*, Бања Лука, БиХ, јун 2009, стр.747-756. **(1,5 бодова)**

Реализован национални научни пројекат у својству сарадника на пројекту (чл. 22., став 12):

1. „Истраживање процеса добијања биодизел горива у лабораторијским размјерама, као основа за израду технолошког пројекта“, Технолошки факултет, Бања Лука, 2007-2008. год. **(1 бод)**
2. „Наставак истраживања процеса добијања биодизел горива на постојећем пилот постројењу из истрошеног и сировог уља“, Технолошки факултет, Бања Лука, 2008-2009. год. **(1 бод)**
3. „Развој и конструкција ротационо-ламельног реактора у процесу производње биодизела“, Технолошки факултет, Бања Лука, 2008-2009. год. **(1 бод)**
4. „Селективна галванизација“, Технолошки факултет, Бања Лука, 2009-2010. год. **(1 бод)**

Стручна дјелатност кандидата (послије последњег избора/реизбора)

(Навести све активности и број бодова сврстаних по категоријама из члана 22.)

Стручни радови у часопису националног значаја (чл. 22., став 4):

1. Н. Дамјановић, М. Ристић, Р. Ђуђић, **Б. Малиновић**, "Истраживање лабораторијског процеса производње биодизела", *Technologica Acta*, вол. 3, бр. 2, стр. 15-26, 2010. **(1,5 бодова)**
2. **Б. Малиновић**, М. Максимовић, Ј. Мандић, „Економска анализа постројења за производњу биодизела“, *Гласник хемичара, технолога и еколога Републике Српске*, бр. 5, стр. 35-44, 2011. **(2 бода)**

Радови у зборнику радова са међународног стручног скупа (чл. 22., став 5):

1. **Б. Малиновић**, М. Павловић, Ј. Мандић, М. Томић, "Разарање градитеља комплекса анодном оксидацијом", *Књига радова, Савремени материјали*, Бања

Лука, БиХ, јул 2011, стр. 85-92. **(2,25 бодова)**

2. **Б. Малиновић**, М. Павловић, Ј. Мандић, "Смањење хемијске потрошње кисеоника отпадних вода анодном оксидацијом", *Књига радова, Савремени материјали*, Бања Лука, БиХ, јул 2011, стр. 93-101. **(3 бода)**

Радови у зборнику радова са националног стручног скупа (чл. 22., став 6):

1. S. G. Atlagic, V.R. Grujic, B. Vjeljac, **В. Malinovic**, "Nitrate Nitrogen and Waters in Republic of Srpska", *Collection of papers, Enviroment protection between science and practice - status and perspectives*, Banja Luka, V&H, Decembar 2013, pp. 59-68. **(1,5 бодова)**
2. В. Мићић, Б. Пејовић, Р. Грујић, **Б. Малиновић**, "Средства за хлађење и подмазивање у обради метала као флуидни индустријски отпад", *Зборник радова, Заштита животне средине између науке и праксе - стање и перспективе*, Бања Лука, Б&Х, децембар 2013, стр. 135-146. **(1,5 бодова)**

Реализован национални научни пројекат у својству руководиоца пројекта (чл. 22., став 11):

1. "Увођење нове технологије електролитичке обраде отпадних вода и провјера на пилот-постројењу", Технолошки факултет, Бања Лука, 2011-2012. год. **(3 бода)**
2. "Електрохемијска регенерација племенитих метала из електронског отпада", Технолошки факултет, Бања Лука, 2012-2013. год. **(3 бода)**

Реализован национални научни пројекат у својству сарадника на пројекту (чл. 22., став 12):

1. "Хемијско и електрохемијско издвајање тешких метала из електролита и отпадних вода који садрже комплексанте", Технолошки факултет, Бања Лука, 2010-2011. год. **(1 бод)**
2. "Истраживање и развој побољшаних поступака припреме површине алуминијума и његових легура пред наношење заштитних превлака", Технолошки факултет, Бања Лука, 2011-2012. год. **(1 бод)**
3. "Развој технологије добијања еколошки прихватљивог система Zn-Mn легура / органска превлака на челику", Технолошки факултет, Зворник, 2012-2013. год. **(1 бод)**
4. "Заштита од корозије метала и легура помоћу зелених инхибитора", Технолошки факултет, Зворник, 2012-2013. год. **(1 бод)**

5. "Испитивање утицаја јона на хемијску потрошњу кисеоника у површинским водама: ријеке Врбас, Босна и Дрина", Технолошки факултет, Бања Лука, 2012-2013. год. **(1 бод)**

Реализован патент, сорта, раса, сој или оригинални метод у производњи (чл. 22., став 13):

1. **Б. Малиновић**, "Поступак спрјечавања настајања емулзија при производњи биодизела из отпадног палминог уља", БАП 102795А, 31. децембар 2011. године. **(4 бода)**

Остале професионалне активности на Универзитету и ван Универзитета које доприносе повећању угледа Универзитета (чл. 22., став 22):

1. Сертификат завршене обуке за самостално руковање индуктивно спрегнутом плазмом (ICP-OES Perkin Elmer), ХЕБЕ Сарајево, 2014. године. **(2 бода)**
2. Сертификат завршене обуке за самостално руковање мониторинг системом за праћење квалитета ваздуха (Airpointer), MLU Аустрија, 2013. године. **(2 бода)**
3. Диплома (1. мјесто) за најбољу презентацију научног рада на међународној конференцији "The Sustainability of Pharmaceutical, Medical and Ecological Education and Research - SPHAMEER - 2013", Констанца, Румунија. **(2 бода)**
4. Увјерење о успјешно завршеној теоретској и практичној настави из софтверског пакета за пројектовање - АСАД, Универзитет у Бањој Луци, ОЈ Машински факултет, Лабораторије за интелигентне системе, 2011. година. **(2 бода)**

УКУПАН БРОЈ БОДОВА: 46,15

СВЕУКУПАН БРОЈ БОДОВА: 217,05

III. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

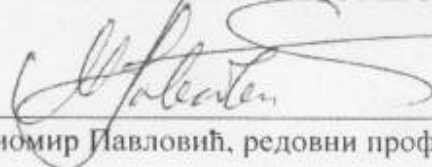
На расписани конкурс за избор наставника на Технолошком факултету Универзитета у Бањој Луци за ужу научну област Електрохемијско инжењерство пријавио се један кандидат - др Борислав Малиновић, дипл. инж.

На основу увида у приложену и релевантну документацију коју је кандидат доставио на увид члановима *Комисије о пријављеним кандидатима за избор наставника у звање за ужу научну област Електрохемијско инжењерство*, и на основу свега што је изложено у овом Извјештају, именована Комисија констатује да др Борислав Малиновић, дипл. инж. испуњава све услове за избор наставника на Универзитету у Бањој Луци.

У складу са одредбама чланова 76-83, Закона о високом образовању („Сл. Гласник Републике Српске“ број 73/10, 104/11, 84/12 и 108/13), Статутом Универзитета у Бањој Луци и Правилником о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци, Комисија предлаже Научно-наставном вијећу Технолошког факултета и Сенату Универзитета у Бањој Луци да се кандидат др Борислав Малиновић, дипл. инж. изабере у звање доцента за ужу научну област Електрохемијско инжењерство.

У Бањој Луци, 28.07.2014.године

ПОТПИС ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ



Др Миомир Павловић, редовни професор



Др Љиљана Вукић, ванредни професор



Др Милорад Томић, ванредни професор