

Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору
Број: VI/4-10-10
Бор, 26. 05. 2026. године

На основу чл. 49. Статута Техничког факултета у Бору, Наставно-научно веће Факултета, на седници одржаној 26. 05. 2026. године, донело је

ОДЛУКУ

I Усваја се План развоја научноистраживачког рада на Техничком факултету у Бору за период 2027-2031. година.

II План развоја научноистраживачког рада на Техничком факултету у Бору за период 2027-2031. година, саставни је део ове одлуке.

Доставити:

- продекану за НИР
- сајт
- архиви

ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА



ДЕКАН

Проф. др Дејан Таникић

Петогодишњи план развоја научно-истраживачког рада на Техничком факултету у Бору за период 2027-2031. година

Научно-истраживачки рад на Универзитету у Београду - Техничком факултету у Бору одвија се кроз активности наставника и сарадника на катедрама Факултета. Научно-истраживачке активности наставника и сарадника одвијају се кроз активности у оквиру пројеката финансираних од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација, Министарства просвете, затим у оквиру пројеката финансираних од стране Фонда за науку Републике Србије, међународних фондова, пројеката билатералне и мултилатералне сарадње. Такође, наставници и сарадници реализују бројне пројектне активности са сарадницима из научно-истраживачких и високошколских институција из земље и иностранства. Технички факултет у Бору континуирано прати резултате научно-истраживачког рада, константно тежећи унапређењу услова за његово одвијање. Учествовање на домаћим и међународним пројектима, као и остварени резултати су у сагласности са планом и програмом научно-истраживачког рада, али и са предвиђеном мисијом и визијом Техничког факултета у Бору. Научно-истраживачке активности на Факултету одвијају се у оквиру основних, примењених и развојних истраживања и пројеката у области рударског, металуршког, технолошког инжењерства, инжењерског менаџмента и информационих технологија. Технички факултет у Бору ће у предстојећем периоду наставити са пројектним активностима које ће допринети даљем развоју науке и научно-истраживачког рада, побољшању квалитета наставе, развоју научног подмлатка и интензивнијем укључивању студената у научно-истраживачки рад. У наредном периоду, током научно-истраживачког рада, посебан фокус биће на:

- Стварању нових знања, вештина и компетенција наставника и сарадника у областима рударског, металуршког, технолошког инжењерства, инжењерског менаџмента и информационих технологија;
- Подизању научно-истраживачких капацитета Факултета;
- Јачању међународне научне сарадње и повећању видљивости и утицаја Факултета у научно-истраживачким круговима у земљи и иностранству;
- Активнијој подршци иновацијама, јачању инжењерских капацитета и трансферу знања и технологија.

Технички факултет у Бору ће у наредном периоду наставити са активном подршком наставницима и сарадницима у научно-истраживачким активностима тако што ће охрабривати конкурисање на позиве за подношење пројектних предлога на националном и међународном нивоу, одржавати научно-истраживачку опрему и простор, радити на побољшању услова за научно-истраживачки рад, образовати научни подмладак, бавити се издавачким радом и активно радити на организовању међународних конференција. Наставници и сарадници Техничког факултета у Бору научно-истраживачки рад остварују преваходно активностима на катедрама. Појединачне катедре реализују истраживачке активности у складу са потребама и могућностима, бавећи се основним, примењеним и развојним истраживањима.

Катедра за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина

1. План научно-истраживачког рада катедре

Истраживачи са Катедре за површинску експлоатацију лежишта минералних сировина (ЕЛМС) своја истраживања у претходном периоду фокусирали су на област површинске и подземне експлоатације лежишта металичних минералних сировина. Сличан тренд биће настављен и у следећем периоду. Планирана истраживања биће усмерена на: анализу резултата мониторинга сеизмичких ефеката при извођењу минирања на површинским коповима и каменоломима, стабилности косина на површинским коповима, одређивање напонско-деформационог стања у стенском масиву око подземних просторија, стабилност рудничких објеката и процене ризика од зарушавања, као и на одређивање утицаја рударских радова на објекте на површини. Активности ће бити проширене и на област примене савремених геопросторних технологија и аутоматизацију рударских процеса у рударској индустрији.

2. Научно-истраживачки рад у оквиру међународне сарадње

У наредном петогодишњем периоду наставници и сарадници са Катедре за подземну ЕЛМС ће интензивирати активности у припреми пројектне документације за одговарајуће позиве међународних пројеката финансираних из фондова ЕУ. Посебна пажња биће посвећена ка пројектним позивима која су усмерена ка мобилности наставника и сарадника у оквиру Ерасмус+ програма. У наредном периоду наставиће се са припремама научно-истраживачких пројеката које буду расписивали домаћи фондови.

3. Истраживања финансирана од стране Министарстава и Националних фондова

У наредном периоду наставиће се са припремама научно-истраживачких пројеката финансираних од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије. Такође, наставници и сарадници ће учествовати у припреми конкурсне документације према позивима која буду расписивала ресорна Министарства.

4. Сарадња са привредом

Наставници и сарадници са Катедре за површинску ЕЛМС имају континуирану сарадњу са привредом, па је извесно да ће се ова сарадња наставити и у наредном периоду. Сарадња са привредом одвија се кроз израду и техничку контролу техничке документације, саветодавне услуге, пружање лабораторијских услуга, услуге праћења и анализе појединих технолошких фаза и процеса. Поред добре сарадње са Serbia Zijin Copper doo Bor и Serbia Zijin Mining, Dundee PM, Minesco Goup и ЈП ПЕУ Ресавица, сарадња ће у наредном периоду бити проширена и на остале привредне субјекте у окружењу (Teko Mining, Југокаолин, Erin Ventures, итд). Планира се наставак активности у овом домену, уз тежњу да се сарадња прошири и на привредне субјекте са којима до сада није реализована сарадња. За поједине активности планира се и заједнички наступ на тржишту са другим научно-истраживачким институцијама. За реализацију ових циљева, Актуелна акредитација Лабораторије за механику стена и тла реално ће интензивирати сарадњу са привредним сектором.

5. Издавачка делатност

У наредном периоду планира се наставак активности на пољу издавачке делатности. Наставници и сарадници са Катедре за површинску ЕЛМС ће у наредном периоду наставити са радом на припреми и планирању издавања наставне литературе (учбеника, монографија, као и материјала директно везаних за потребе наставе, као што су практикуми, збирке и сл.)

Катедра за подземну експлоатацију лежишта минералних сировина

1. План научно-истраживачког рада катедре

Истраживачи са Катедре за подземну своја истраживања у претходном периоду фокусирали су на област подземне експлоатације лежишта металних минералних сировина. Сличан тренд биће настављен и у следећем периоду. Планирана истраживања биће усмерена на : избор конструктивних параметара блоковских метода откопавања у функцији стабилности откопа и припремних просторија, напонско деформационо стање у стенском масиву око подземних просторија, стабилност рудничких објеката и ризик од зарушавања, показатеље метода откопавања, као и на утицај рударских радова на објекте на површини. Активности ће бити проширене и на област безбедности и здравља на раду, кроз анализу и обраду података са циљем дефинисања узрочника појаве повреда у рударству и законитости дешавања појединачних и колективних повреда. Планира се и проширење истраживања на лежишта угља, анализа рударско-геолошких услова, као што су јамски пристисци, појава експлозивне угљене прашине и метана, који поред техничко-технолошких у значајној мери утичу на безбедност и здравље запослених.

2. Научно-истраживачки рад у оквиру међународне сарадње

У наредном петогодишњем периоду наставници и сарадници са Катедре за подземну ЕЛМС ће интензивирати активности у припреми пројектне документације за одговарајуће позиве међународних пројеката финансираних из фондова ЕУ. Посебна пажња биће посвећена ка пројектним позивима која су усмерена ка мобилности наставника и сарадника у оквиру Ерасмус+ програма. У наредном периоду наставиће се са припремама научно-истраживачких пројеката које буду расписивали домаћи фондови.

3. Истраживања финансирана од стране Министарстава и Националних фондова

У наредном периоду наставиће се са припремама научно-истраживачких пројеката финансираних из домаћих фондова. Такође, наставници и сарадници ће учествовати у припреми конкурсне документације према позивима која буду расписивала ресорна Министарства.

4. Сарадња са привредом

Наставници и сарадници са Катедре за подземну ЕЛМС имају континуирану сарадњу са привредом, па је извесно да ће се ова сарадња наставити и у наредном периоду. Сарадња са привредом одвија се кроз израду и техничку контролу техничке документације, саветодавне услуге, пружање лабораторијских услуга, услуге праћења и анализе појединих

технолошких фаза и процеса. Поред добре сарадње са ЈП ПЕУ Ресавица, Serbia Zijin Copper doo Bor и Serbia Zijin Mining, Dundee PM, Minesco Group, сарадња ће у наредном периоду бити проширена и на остале привредне субјекте у окружењу (Teko Mining, Југокаолин, Erin Ventures, итд). Планира се наставак активности у овом домену, уз тежњу да се сарадња прошири и на привредне субјекте са којима до сада није реализована сарадња. За поједине активности планира се и заједнички наступ на тржишту са другим научно-истраживачким институцијама. За реализацију ових циљева, у плану је набавка лабораторијске опреме као и куповина савремених софтвера.

5. Издавачка делатност

У наредном периоду планира се наставак активности на пољу издавачке делатности. Наставници и сарадници са Катедре за подземну ЕЛМС ће у наредном периоду наставити са радом на припреми и планирању издавања наставне литературе (учбеника, монографија, као и материјала директно везаних за потребе наставе, као што су практикуми, збирке и сл.)

Катедра за минералне и рециклажне технологије

1. План научно-истраживачког рада катедре

- Повећање мобилности студената и запослених преко програма Erasmus +, Circle U., SEERUS.
- Проширење истраживачке инфраструктуре и набавци квалитетне опреме и текућем одржавању постојеће опреме и средстава за реализацију теоријског и научноистраживачког рада, као и проширивање библиотечких ресурса (набавка нове стручне и научне литературе)
- Испитивање утицаја методе за одређивање гранулометријског састава на резултате анализе.
- Испитивање утицаја улазне и излазне крупноће на вредност Бондовог радног индекса.
- Испитивање утицајних параметара на карактеристике пулпе за запуњавање рудника паста технологијом.
- Испитивање, анализа и оптимизација процеса флотације минералних и секундарних сировина из индустријске праксе, са циљем повећања искоришћења корисних компоненти, побољшања квалитета концентрата и смањења губитака у технолошким процесима.
- Испитивање могућности примене савремених софтверских алата, математичког моделовања и кинетичких модела у процесима флотације ради праћења, анализе и оптимизације технолошких параметара и унапређења ефикасности процеса.
- Истраживања лужења минералних и секундарних сировина, са посебним освртом на примену еколошких реагенса (јонске течности, водоник-пероксид и др.). Истраживања ће бити усмерена на испитивању утицаја различитих параметара на ефикасност процеса лужења, одређивање кинетике и механизма процеса.

- Истраживање третмана индустријских отпадних вода, са посебним освртом на рудничке воде (хемијски и физико хемијски процеси: адсорпција, флотационе методе, и др.)
- Технологије прераде различитих врста угља. Истраживања ће бити усмерена на испитивање сепарабилности угљава применом различитих параметара који утичу на ефикасност процеса гравитацијске концентрације, као и применом различитих модела за одређивање сепарабилности угљава
- Моделовање у процесима гравитацијске концентрације. Истраживања ће бити усмерена на примену различитих математичких модела за предикцију резултата.
- Технологија прераде различитих врста секундарних сировина. Истраживања ће бити усмерена на примену физичких и специјалних метода концентрације и сепарације метала.

2. Научно-истраживачки рад у оквиру међународне сарадње

У наредном периоду планиране су даље активности на припреми документације за апликацију на позивима у оквиру програма финансираних од стране Европске уније, затим на програмима билатералне сарадње, као и другим међународним пројектима. У наредном петогодишњем периоду планиране су даље активности на интензивирању сарадње и могућностима пријава заједничких пројеката са Универзитетима, Факултетима и научно-истраживачким организацијама који се баве проблемима припреме минералних сировина и технологијама рециклаже у Европи и свету.

3. Истраживања финансирана од стране Министарстава и Националних фондова

У наредном периоду планиран је наставак истраживања у оквиру научно-истраживачког рада наставника и сарадника финансираних од стране Министарства науке, технолошког развоја и иновација. У наредном петогодишњем периоду, чланови Катедре за МиРТ ће интензивно пратити јавне позиве ресорних министарстава и националних фондова и у складу са својим могућностима припремати предлоге пројеката.

4. Сарадња са привредом

Истраживачи са Катедре за МиРТ имају дугогодишњу континуирану сарадњу са привредним субјектима, па је извесно да ће се ова сарадња наставити и у наредном периоду. Сарадња са привредом одвија се кроз израду и техничку контролу техничке документације, саветодавне услуге, пружање лабораторијских услуга, услуге праћења и анализе појединих технолошких процеса, организацију семинара, иновације знања и слично. Поред дугогодишње сарадње са ЈП ПЕУ Ресавица, Zijin Mining Bor и Zijin Copper Bor, планира се наставак и проширење сарадње и на остале привредне субјекте у Србији и иностранству (Рудник ГРОТ, Рудник Леце, ММВТ, Dundee PM, Quarzwerke, Југокаолин, Моравацем Поповац, Југо Инпекс, е-рециклажа, итд). Планира се наставак активности у овом домену, уз тежњу да се сарадња прошири и на привредне субјекте са којима до сада није реализована сарадња. Поједине активности које се планирају у оквиру пројектних активности сарадње са привредом оствариваће се кроз заједничке активности са другим научно-истраживачким институцијама.

5. Издавачка делатност

У наредном периоду планира се наставак активности на пољу издавачке делатности. Наставници и сарадници са Катедре за МиРТ ће и у наредном периоду активно радити на припреми наставне литературе за издавање као и на самом издавању наставне литературе (удбеника, монографија, као и материјала директно везаних за потребе наставе, као што су практикуми, збирке и сл.). Такође се планира наставак издавања и подизање квалитета и унапређење позиције часописа *Journal of Mining and Metallurgy Section A: Mining* као и часописа *Recycling and Sustainable Development*, чије уређивачке одборе чине наставници са катедре за МиРТ.

6. Организација научних скупова

У плану је да се у наредном периоду настави са организацијом међународне конференције под називом *International Mineral Processing and Recycling Conference* у 2027, 2029, и 2031. години. Наставници и сарадници катедре за МиРТ ће, према потреби, бити укључени у организацију и других конференција које организује Технички факултет у Бору.

Катедра за прерађивачку металургију

1. План научно-истраживачког рада катедре

- Синтеза, карактеризација и термичка обрада синтерованих легура различитих система на бази бакра у циљу побољшања особина механизмом старења.
- Проучавање интерметалних једињења у различитим бинарним системима након реактивне синтезе.
- Наставак започетих истраживања на ливеним бакарним легурама различитих система (никл-алуминијумске бронзе, калајне бронзе, месинзи и др.) у циљу карактеризације након различитих режима примењене термомеханичке обраде.
- Синтеза и карактеризација синтерованих композитних материјала на бази бакра и различитих ојачивача (Al_2O_3 , SiC, WC и др.).
- Утицај различитих режима термичке обраде на структуру и особине алуминијумских легура из серије 6000 и 7000, средње угљеничног челика C45 и на другим, подеутектоидним челицима, C15, C22, C35 и C60E.
- Утврђивање утицаја „UPCAST“ поступка топљења и ливења као и екструдирања на квалитет одливка у погледу хомогености (расподела Fe и P у DNP – Cu).
- Синтеза композитних материјала на бази Al, поступком вртложног ливања и синтеровања и истраживање утицаја састава, величине ојачивача (графена, SiC, Al_2O_3) и параметара процеса добијања композита на њихову структуру и особине.

2. Научно-истраживачки рад у оквиру међународне сарадње

Један од главних праваца развоја катедре у области научно-истраживачког рада јесте јачање истраживачких капацитета и повећање међународне препознатљивости. У ту сврху Катедра ће кроз пројекте Еразмус + радити на повећању броја одлазних и долазних мобилности истраживача у оквиру студијских боравака у циљу усавршавања истраживача.

У оквиру сарадње са академским институцијама планиран је наставак заједничких истраживања са домаћим институцијама са којима је остварена дугогодишња сарадња. У наредном периоду планирана је сарадња са међународним научно-истраживачким институцијама из региона и европе. Катедра ће наставити истраживачке активности у оквиру академске мреже - MET-NET мреже (Regional Metallurgical Network) металуршких факултета из региона – Словеније, Хрватске, БиХ, Црне Горе, Македоније, Словачке. У наредном петогодишњем периоду, очекује се интензивнија сарадња са интернационалним институцијама кроз покретање заједничких пројектних активности у оквиру фондова финансираних од Европске Уније.

3. Истраживања финансирана од стране Министарстава и Националних фондова

Чланови Катедре за прерађивачку металургију ће у наредном периоду активно конкурисати на јавне позиве које расписују Фонд за науку и Фонд за иновациону делатност Републике Србије. У наредном периоду очекује се јачање истраживачке инфраструктуре у областима истраживања, кроз нове пројектне апликације на којима ће бити ангажован већи број чланова Катедре

4. Сарадња са привредом

На основу досадашњих активности наставника и сарадника са Катедре за прерађивачку металургију и сагледавајући планове будућих активности један од значајнијих циљева је успостављање дугорочне сарадње са привредним субјектима кроз интензивније истраживачке делатности. У плану је да се са великим металуршким компанијама у Србији постигну споразуми о пословно-техничкој сарадњи и укључивање наставника и сарадника у пројектним активностима за потребе металуршких компанија.

5. Издавачка делатност

Наставници и сарадници са Катедре за прерађивачку металургију у наредном периоду ће наставити рад на припреми и планирању издавања наставне литературе (учбеника, монографија, практикума, збирки и сл.). Поједини чланови Катедре имају, и у наредном периоду имаће битну улогу у уређивању и припреми часописа Journal of Mining and Metallurgy Section B: Metallurgy, а планира се спровођење активности са циљем издавања часописа из области прерађивачке металургије.

6. Организација научних скупова

Планира се наставак досадашњег успешног ангажовања особља са Катедре у организацији International October Conference on Mining and Metallurgy и Симпозијума о термодинамици и фазним дијаграмима, као и International Student Conference on Technical Sciences. Чланови Катедре за прерађивачку металургију ће бити ангажовани и приликом организације других конференција које организује Технички факултет у Бору.

Катедра за металуршко инжењерство

1. План научно-истраживачког рада катедре

У периоду 2027-2031. године планирано је да се наставе истраживања из следећих области:

- Моделовање, термодинамичка и кинетичка анализа вишекомпонентних металуршких система ради оптимизације процеса и енергетске ефикасности.
- Електрохемијска испитивања вишефазних система, добијање и могућност примене нових еколошки прихватљивих инхибитора корозије метала у различитим корозионим срединама.
- Аспекти заштите животне средине у екстрактивној металургији и металуршком инжењерству.
- Развој и примена савремених метода карактеризације материјала и процесних производа у циљу повезивања структуре, састава и својстава у екстрактивној металургији и металуршком инжењерству.
- Феномени преноса у екстрактивној металургији и металуршком инжењерству.
- Адсорпција јона метала из водених раствора коришћењем природних и синтетичких адсорбенса.
- Развој нових и унапређење постојећих процеса у екстрактивној металургији и металуршком инжењерству.
- Синтеза, микроструктурна карактеризација и испитивање топлотних особина фазно-променљивих металних материјала за акумулацију топлоте.
- Наставак истраживања безоловних лемних материјала укључујући одређивање фазних дијаграма, испитивање микроструктуре и топлотних особина.
- Истраживања процеса селективног испаравања метала из електронског отпада и секундарних материјала у циљу ефикасније рециклаже и валоризације критичних метала.

2. Научно-истраживачки рад у оквиру међународне сарадње

У предстојећем петогодишњем периоду наставиће се мобилност наставника и сарадника са Катедре за металуршко инжењерство у оквиру програма Erasmus +, као и у укључивању чланова Катедре у одговарајућим COST акцијама. Такође, наставиће се научна сарадња чланова катедре са истраживачима у оквиру Комитета за термодинамику и фазне дијаграме Србије, као и међународних мрежа Associated Phase Diagram and Thermodynamics Committee (APDTC), коју чине истраживачи из Пољске, Босне и Херцеговине, Бугарске, Хрватске, Чешке, Мађарске, Црне Горе, Румуније, Србије, Словеније и Словачке, и Alloy Phase Diagram International Commission (APDIC). У наредном периоду биће појачана активност у изналажењу адекватних позива за писање предлога пројеката који се финансирају из фондова Европске уније. У плану је и успостављање нових сарадњи са високошколским и истраживачким институцијама из иностранства, али и поновно оживљавање раније успостављених споразума о сарадњи са циљем интензивнијег рада на пријави заједничких пројектних активности. Катедра ће развијати програм гостујућих предавања, заједничких

истраживачких радионица и ко-менторстава са иностраним партнерима ради јачања видљивости, мобилности и квалитета истраживања. Планира се и шире ангажовање наших професора као предавача или гостујућих професора на универзитетима у земљи и иностранству.

3. Истраживања финансирана од стране Министарстава и Националних фондова

Катедра ће наставити са текућим пројектима и континуирано припремати и подносити пројектне пријаве према програмима Министарства, Фонда за науку Републике Србије и Фонда за иновациону делатност, уз интерно праћење броја пријава, стопе успешности и реализованих резултата. Такође, наставиће се са дугогодишњом сарадњом са националним високошколским установама и истраживачким институцијама у циљу успешније припреме пројектне документације и заједничког учествовања на пројектима националног али и интернационалног карактера.

4. Сарадња са привредом

У предстојећем периоду планира се наставак сарадње са привредом, посебно са компанијама Serbia Zijin Copper Bor, Serbia Zijin Mining Bor, HBIS Group Serbia (Смедерево), Ваљаоницом бакра у Севојну, ИМПОЛ СЕВАЛ Ваљаоницом алуминијума у Севојну и ливницом LeBelier из Кикинде са којима је и до сада остваривана значајна и успешна сарадња. Планира се сарадња са компанијом ППТ-ТМО из Трстеника. Такође, у предстојећем периоду у плану је и интензивнија активност наставника и сарадника са Катедре за металуршко инжењерство ради успостављања сарадње са малим и средњим предузећима из области металургије и материјала.

5. Издавачка делатност

Планира се даље унапређење издавачке делатности кроз јачање међународне видљивости часописа Journal of Mining and Metallurgy, Section B: Metallurgy, подршку отвореном приступу, издавање уџбеника, монографија и зборника радова, као и израду и штампање промотивног материјала и дигиталну промоцију научних резултата.

6. Организација научних скупова

У наредном периоду планира се наставак досадашњег успешног ангажовања особља са Катедре за металуршко инжењерство у организацији International October Conference on Mining and Metallurgy, International Student Conference on Technical Sciences и Симпозијума о термодинамици и фазним дијаграмима. Наставници и сарадници Катедре ће бити ангажовани у организацији осталих научних скупова у организацији Техничког факултета у Бору, ради јачања међународне видљивости, умрежавања истраживача, укључивања младих истраживача и промоције резултата Катедре.

Катедра за хемију и хемијску технологију

1. Рад у оквиру научно-истраживачких тема

У периоду 2027-2031. година планирано је да се наставе истраживања у области инхибирања корозије метала и легура метала (бабра, месинга, титана, челика) у различитим срединама карактеристичним за област њихове примене. За инхибирање процеса корозије користиће се органска једињења, за која се на основу структуре, може рећи да су потенцијално добри инхибитори, и да при том немају негативан утицај на животну средину. Утицај инхибитора корозије анализираће се променом концентрације ових једињења у радним срединама. Пратиће се утицај рН вредности радног раствора, као и утицај модификације површине радне електроде у раствору инхибитора на процес успоравања корозионог растварања. Поред електрохемијских метода, резултати ће бити употпуњени и карактеризацијом површине електроде скенирајућом електронском микроскопијом (SEM) и микроскопијом атомских сила (AFM). Истраживања ће бити усмерена и на припрему угљеничних сензора употребом графита добијеног рециклажом истрошених батерија, као и графита за писање, ради одређивања жељених анализата у различитим срединама. Припрема електрохемијских сензора на овај начин допринеће и очувању животне средине. Различите волтаметријске и амперометријске технике користиће се у истраживањима због њихове добре осетљивости, затим кратког времена трајања анализе и једноставне опреме. У оквиру плана развоја научно-истраживачког рада на Катедри, за период 2027-2031. година, извршиће се синтеза и карактеризација наноматеријала на бази полупроводничких материјала. Такође, испитиваће се њихова потенцијална примена у различитим фотокаталитичким процесима, превасходно у процесима пречишћавања вода. Биће разматран утицај допирања синтетисаних наноматеријала, утицај метода синтезе и различитих параметара на фотокаталитичку активност наноматеријала, структуру и морфологију, а све у циљу разградње органских загађујућих супстанци у водама. Познато је да LiCoO_2 припада првој генерацији катодних материјала и да је то материјал са изузетно великим потенцијалом за рециклажу. Потреба за валоризацијом кобалта је значајна, не само због његове канцерогености, мутагености и опште токсичности по здравље људи, већ и због његове широке примене у производњи великог броја легура. Како је кобалт обојени метал који се користи у аеронаутици, електротехници, као и у производњи пигмената, а литијум, данас веома значајан метал са великом индустријском применом и једна од главних компоненти литијум-јонских батерија, то ће се у периоду 2027-2031. године наставити са истраживањима на пољу лужења катодног материјала из истрошених литијум-јонских батерија. Пратиће се утицај различитих параметара на ефикасност излужења метала, анализирати кинетика и механизам процеса растварања, као и могућност њихове валоризације из раствора након процеса лужења, хемијским и електрохемијским поступцима. Очекивања су, да ће резултати истраживања хидрометалуршког процеса валоризације метала из катодних материјала истрошених литијум-јонских батерија бити применљива и на индустријском нивоу. У наведеном периоду, предвиђена су и испитивања аутентичног фиторемедијационог и биомониторинг потенцијала локалних биљака у односу на органске загађиваче. Након квалитативне и квантитативне детекције загађивача, за анализу добијених резултата биће примењене статистичке методе попут Пирсонове

корелационе анализе, хијерархијске кластер анализе (HCA) и једносмерне анализе варијансе (One-way ANOVA).

2. Научно-истраживачки рад у оквиру међународне сарадње

План за наредни период је да се чланови Катедре за хемију и хемијску технологију укључе у све активности на изради пројектне документације ради пријављивања на отворене позиве за истраживачке пројекте у оквиру фондова ЕУ. Такође, у плану је да се интензивно настави са активностима у оквиру Ерасмус+ програма мобилности наставника и сарадника. У наредном периоду је планирано интензивније ангажовање наставника и сарадника у припреми предлога пројеката у оквиру Ерасмус+ програма стратешког партнерства, као и у укључивању чланова Катедре у одговарајуће COST акције. У предстојећем петогодишњем периоду интензивно ће се радити на успостављању сарадње са иностраним универзитетима и научно-истраживачким институцијама ради заједничких активности у процесима припреме пројектних предлога према позивима финансираним из фондова Европске уније.

3. Истраживања финансирана од стране Министарстава и Националних фондова

У наведеном петогодишњем периоду наставиће се са започетим активностима на пројектима Министарства науке, технолошког развоја и иновација, на којима су ангажовани наставници и сарадници са Катедре за хемију и хемијску технологију. Такође, у плану је да се у наредном периоду интензивно прате јавни позиви ресорних Министарстава ради правовремене припреме предлога пројеката. Такође, наставници и сарадници Катедре за хемију и хемијску технологију ће активно радити на припреми пројектне документације како би у будућем периоду спремно дочекали позиве које периодично расписују Фонд за науку и Фонд за иновациону делатност Републике Србије.

4. Сарадња са привредом

У наредном периоду планира се интензивирање сарадње са привредом, пре свега са компанијама у окружењу: Serbia Zijin Copper, Zijin Mining, Elixir Prahovo, Moravacem Роровас, са којима је и до сада било значајних активности у овом домену, али и са другим компанијама заинтересованим за сарадњу. У предстојећем периоду план је да се наставници и сарадници активно укључе у активности које би за резултат имале остваривање заједничких пројектних активности са поменутим компанијама. Такође, у плану је и интензивније повезивање са националним институцијама ради успешнијег остваривања пројектних активности са привредним субјектима.

5. Издавачка делатност

У периоду од 2027. до 2031. године планира се наставак активности чланова Катедре за хемију и хемијску технологију у области издаваштва: уџбеника, књига из релевантних области, монографија, практикума, зборника радова са одржаних научних скупова, пропагандног материјала и других публикација.

6. Организација научних скупова

Чланови Катедре за хемију и хемијску технологију, у сарадњи са члановима Катедре за инжењерство заштите животне средине, наставиће са организацијом међународног научног скупа "International Conference Ecological Truth and Environmental Research - ECOTER". Поред тога, планира се учешће наставника и сарадника Катедре у организацији међународних научних скупова: "International October Conference on Mining and Metallurgy", "International Mineral Processing and Recycling Conference", као и "International Student Conference on Technical Sciences".

Катедра за инжењерство заштите животне средине

1. План научно-истраживачког рада катедре

Катедра за Инжењерство заштите животне средине, у периоду од 2027. до 2031. године, спроводиће план истраживања заснован на унапређењу научних и практичних метода и техника, као и приступа у области праћења и квантификације загађења животне средине и ремедијације деградираних земљишта, са циљем развоја ефикасних и одрживих решења за заштиту и унапређење животне средине. Анализом концентрација сумпор-диоксида, потенцијално токсичних елемената (ПТЕ) у суспендованим и таложним материјама из ваздуха, затим биолошких особина, тешких метала и металоида у ризосферном земљишту и биљном материјалу, као и узорцима речне воде и речном седименту, биће формиран свеобухватан и интегрисан увид у доминантне загађујуће материје, изворе и биогеохемијске путеве ширења загађења, и нивое загађења основних животних ресурса у областима под утицајем рударско-металуршких процеса и осталих антропогених активности. Ниво загађења ваздуха, речних вода и речног седимента, као и ризосферног земљишта у Бору и околини, биће процењен анализом и упоређивањем измерених концентрација загађујућих материја у одређеном медијуму са законски прописаним вредностима дефинисаним на глобалном, европском, као и на националном нивоу. Интегрисани и мултидисциплинарни приступ резултатима биомониторинга указаће на биогеохемијско понашање потенцијално токсичних елемената, и проценити потенцијал природно распрострањених биљних врста за коришћење у биомониторингу и фиторемедијацији (фитостабилизација, фитоекстракција итд.). Испитивањем промена активности ензима у земљишту, као најрелевантнијим биоиндикаторима који дају најраније сигнале промена биолошких процеса у животној средини, указаће се на квалитет земљишта, обзиром да су ензими повезани са кружењем нутријената, биолошким процесима и физичко-хемијским карактеристикама ризосферног земљишта. У наредном периоду, на Катедри је планирано проширење анализе загађења животне средине на једну од најзначајнијих загађујућих материја данашњице – микропластику (МП). Врло широка употреба пластике довела је до значајног присуства честица у свим сферама животне средине, због чега потребно проширити област испитивања, као и анализирајући потенцијалну корелацију ПТЕ са МП и ензимима у земљишту, као и другим медијумима. У сврху ове анализе биће коришћени оптички емисиони спектрофотометар (ICP-OES), скенирајућа електронска микроскопија (SEM), ако и одређивање МП употребом Фуријеове трансформација инфрацрвене спектроскопије (FT-IR). Поред тога, на Катедри су за период 2027–2031. године, планирана и истраживања о

употреби различитих отпадних материјала као биосорбената за уклањање јона тешких метала и металоида из отпадних вода. Ефикасност биосорбената пратиће се у широком опсегу рН вредности. Испитиваће се и утицај параметара процеса као што су: време контакта, маса биосорбента и концентрација јона тешких метала и металоида у раствору на процес биосорпције. Оптички емисиони спектрофотометар (ICP-OES) користиће се за одређивање концентрације јона тешких метала, пре и после процеса биосорпције, док ће се Фуријеова трансформација инфрацрвене спектроскопије (FT-IR), BET (Brunauer-Emmett-Teller) метода и скенирајућа електронска микроскопија (SEM) користити за карактеризацију површине биосорбента пре и после процеса биосорпције. Нискобуџетни биосорбенти су еколошки прихватљиви, те сходно томе представљају добар потенцијал за ремедијацију загађујућих супстанци из отпадних вода, тј. корисни су са аспекта заштите животне средине.

У научно-истраживачки рад Катедре биће активно укључени и студенти завршних година основних, мастер и докторских академских студија, који ће у сарадњи са наставницима и сарданицима радити на унапређењу научних сазнања у областима загађења животне средине, седиментологије, биомониторинга и фиторемедијације. Спроведена истраживања и добијени резултати имаће потенцијал да подстакну напредак у сфери научно-истраживачког рада, пружи научну/стручну основу за доношење регулатива у области заштите животне средине, и допринесу развоју одрживе индустријске праксе посебно у контексту зелених технологија за смањење загађења.

2. Научно-истраживачки рад у оквиру међународне сарадње

У наредном периоду планирано је да се чланови Катедре за инжењерство заштите животне средине укључе у активностима везаним за израду пројектне документације ради пријављивања на отворене позиве за истраживачке пројекте у оквиру фондова ЕУ. Такође, у плану је да се у наредном периоду настави са активностима у оквиру Ерасмус+ програма мобилности наставника и сарадника. У плану је интензивније ангажовање наставника и сарадника у припреми предлога пројеката у оквиру Ерасмус+ програма стратешког партнерства, као и у укључивању чланова Катедре у одговарајућим COST акцијама. У предстојећем седмогодишњем периоду интензивно ће се радити на успостављању сарадње са иностраним универзитетима и научно-истраживачким институцијама, ради заједничких активности у процесима припреме пројектних предлога према позивима финансираним из фондова Европске уније. У наредном периоду, биће успостављена сарадња са неколико високо-образовних институција у Србији, као и са међународном организацијом за биомониторинг животне средине IABEP (The International Association for Biomonitoring of Environmental Pollution) у области грађанске науке. Циљ овог пројекта биће опсежни мониторинг загађења животне средине уз помоћ лишајева, који ће се спроводити чланови Катедре у сарадњи са студентима и ученицима средњих и основних школа у неколико градова у Србији. Поред Србије, пројектом ће бити обухваћено још неколико држава у Европи, као и Велика Британија и САД.

3. Истраживања финансирана од стране Министарстава и Националних фондова

У наредном периоду наставиће се са започетим активностима на пројектима Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије, на којима су ангажовани наставници и сарадници са Катедре за инжењерство заштите животне средине. Такође, чланови Катедре за инжењерство заштите животне средине, конкурисаће за учешће на пројектима финансираних од стране ресорних Министарстава Републике Србије, Фонда за науку и других националних фондова.

4. Сарадња са привредом

У периоду од 2027–2031. планира се интензивирање сарадње са привредом кроз праћење ефеката новопримењених технологија у рударству и металургији, на стање животне средине, и њиховим даљим развојем, подржавајући напоре за унапређење одрживости животне средине.

5. Издавачка делатност

У наредном периоду планира се наставак активности на пољу издавачке делатности, од стране чланова Катедре, која се огледа у издавању: нове уџбеничке основне и помоћне литературе, монографија, зборника радова са одржаних међународних научних конференција, као и промотивног материјала.

6. Организација научних скупова

Наставници и сарадници Катедре за инжењерство заштите животне средине, наставиће са организацијом међународног научног скупа „International Conference Ecological Truth & Environmental Research – EcoTER”. Поред тога, наставници и сарадници Катедре ће учествовати у активностима организације осталих међународних научних скупова које реализује Технички факултет у Бору: “International October Conference on Mining and Metallurgy”, “International Mineral Processing and Recycling Conference”, као и “International Student Conference on Technical Sciences”.

Катедра за менаџмент

1. План научно-истраживачког рада катедре

Сви истраживачи Катедре за менаџмент активно су укључени у различите научно-истраживачке активности, што им омогућава постизање изузетних научних резултата по чему су препознатљиви не само у националним већ и у међународним оквирима. Поред тога, значајан број истраживача са Катедре су главни уредници или чланови уређивачких одбора међународних часописа и конференција, чланови уређивачких одбора и рецензенти у часописима са JCR листе. Чланови Катедре за менаџмент су претходних година остварили изванредну међународну сарадњу у оквиру које су реализовани и значајни међународни пројекти. Штавише, чланови Катедре кроз различите међународне пројектне активности континуирано јачају своје колаборативне капацитете са водећим истраживачким и образовним институцијама широм Европе. Такође, чланови Катедре остварују значајне резултате у оквиру националних пројеката на којим су ангажовани.

Сходно томе, чланови Катедре ће и даље у склопу истраживачких тимова радити на решавању различитих пословних и друштвених изазова. У наредном периоду планира се рад у оквиру следећих истраживачких области и тема:

- Нумеричка анализа и моделовање у циљу оптимизације комплексних пословних процеса применом вештачке интелигенције,
- Развој концепта дизајнерског и системског размишљања,
- Дигиталне трансформације у пословању малих и средњих предузећа,
- Развој и имплементација модела за доношење одлука који су засновани на алатима пословне интелигенције,
- Развој квантитативних модела и њихова примена у услужном сектору,
- Имплементација ERP система у пословни системима,
- Развој дигиталне платформе за оцену изводљивости ИТ пројеката,
- Развој модела циркуларне економије, индустријске симбиозе и ESG-а.
- Разматрање улоге и значаја дигиталног маркетинга у компанијама,
- Еколошки менаџмент.

Такође, Катедра ће и даље радити на развоју научно-истраживачког подмлатка кроз њихово укључивање у текућа истраживања и пројекте.

2. Научно-истраживачки рад у оквиру међународне сарадње

Чланови Катедре за менаџмент ће у наредном периоду наставити са реализацијом активности у оквиру Ерасмус+пројеката мобилности са досадашњим партнерима. Такође, планира се проширење мреже партнерских институција у циљу размене знања и искуства у области инжењерског менаџмента. У периоду 2027.-2031. године наставници и сарадници Катедре за менаџмент ће бити ангажовани у реализацији већ активних интернационалних пројеката у оквиру COST акција. Такође, чланови Катедре ће у наредном периоду наставити са даљим активностима како би се степен међународне сарадње подигао на виши и квалитетнији ниво. Активности у наредном периоду ће бити усмерене ка изналажењу нових иностраних партнера са циљем заједничке пријаве предлога пројеката који би били финансирани из фондова Европске уније (ERASMUS + и Visegrad Fond, EUPRO+ програм, HORIZON).

3. Истраживања финансирана од стране Министарстава и Националних фондова

Реализацијом националних пројеката Катедра обезбеђује средства за додатно осавремењавање научно-истраживачке инфраструктуре. У наредном периоду планирају се нове активности које ће бити финансиране кроз пројектне позиве Фонда за науку и Фонда за иновациону делатност. У наредном петогодишњем периоду ће се наставити са иновирањем и трансформацијом дигиталне инфраструктуре, као неопходног услова за динамичан развој НИРа а затим и даљег трансфера знања и технологија ка заинтересованим странама.

4. Сарадња са привредом

У оквиру ове области деловања циљ је да се у наредном периоду обезбеди већи утицај науке на привреду и друштво у целини, тако што ће повећати доступност остварених

научноистраживачких резултата и развијених технологија заинтересованим странама. Сходно томе, у наредном периоду планира се наставак досадашње, и интензивирање сарадње са привредним субјектима у региону. У наредном периоду, у плану је да се подигне ниво апликативних решења НИР-а, која ће имати потенцијал за даљу комерцијализацију и практичну примену у привреди. Такође, да би поступак трансфера технологија био успешан, потребна је свеобухватна и континуирана обука научноистраживачког кадра о основним принципима заштите интелектулане својине, комуникацији са привредом и комерцијализацији.

5. Издавачка делатност

Уређивање интернационалног часописа Serbian Journal of Management остварује се уз ангажман наставника са Одсека за инжењерски менаџмент. Овај часопис се налази у SCOPUS, EBSCO и DOAJ цитатним базама. Такође је прихваћен на „CLARIVATE Emerging Sources Citation Index“ цитатну листу. Часопис поседује impact factor (IF) и рангиран је као 341/420 у области Management. У наредном периоду радиће се на даљем унапређењу позиције часописа, као и на расту импакт фактора. У плану је да се настави са издавањем студентског часописа о инжењерском менаџменту под називом: Engineering management. Радиће се на даљој промоцији овог часописа међу домаћим и страним студентима, као и прихватању и порасту његове утицајности у домаћим и страним цитатним базама.

6. Организација научних скупова

Наставници и сарадници катедре за менаџмент наставиће са организацијом међународног научног скупа "International May Conference on Strategic Management" са циљем даљег унапређења. Поред тога, наставници и сарадници Катедре ће учествовати у активностима организације осталих међународних научних скупова које реализује Технички факултет у Бору.

Катедра за природно-математичке и опште техничке науке

1. План научно-истраживачког рада катедре

Чланови Катедре за природно-математичке и опште техничке науке имају изборе у различитим научним областима: Информатика, Машинство, Математика, Аутоматика и рачунарска техника, Информатика, рачунарска техника и програмирање, па је основна идеја да се најпре кроз сарадњу унутар Катедре у наредном периоду објаве заједнички радови. Такође, велики број научних области у којима истражују чланови Катедре, пружа могућност примене теоријских знања у конкретним практичним проблемима, што ће бити један од циљева у наредном периоду. У наставку су предложене активности и области истраживања чланова Катедре за природно-математичке и опште техничке науке у наредном периоду:

- Fuzzy модели вишекритеријумског одлучивања и развој алгоритама за оптимизацију;
- Ентропија лома услед замора;
- Утицај температуре на раслојавање превлака;
- Прслине у шавовима заварених структура;

- Интеграција алгоритамог начина размишљања у часове природних наука;
- Истраживање процеса у гасовима који доводе до пробоја;
- Нови метахеуристички алгоритми у оквиру примене компјутерске интелигенције за решавање сложених оптимизационих проблема;
- Обновљиви извори енергије, управљање енергијом;
- Теорија оператора
- Теорија сумабилности
- Генералисани инверзи
- Статистичка анализа података
- Анализу и оптимизацију алгоритама машинског учења и њихова примену при прецизној локализацији у бежичним системима;
- Принципи функционисања савремених индустријских система;
- Алати засновани на машинском учењу и вештачкој интелигенцији и њихова примена;
- Развој нових хардверских и софтверских решења базираних на новим сензорским решењима и мерним станицама базираним на истим;
- Истраживања везана за примену различитих видова вештачке интелигенције;
- Истраживања у области зеленог рачунарства ("green computing");
- Истраживања у домену онтолошког инжењерства;
- Истраживања везана за домен управљања софтвером, софтверским окружењима и мултиплатформским развојем софтвера;
- Истраживања из области заједничког рада ИТ и ОТ система и њихове међусобне интеграције.

2. Научно-истраживачки рад у оквиру међународне сарадње

У наредном периоду наставиће се сарадња са научно-истраживачким организацијама са којима је и до сада била успешна, али ће се радити и на проширивању поља сарадње. Сарадња се огледа у заједничком научно-истраживачком раду, организовању заједничких пројеката, научних скупова (International Conference on Metallurgy, Materials and Occupational Safety (Металуршки факултет Свеучилишта у Загребу); Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska (Технолошки факултет Универзитета у Бања Луци)). Наши наставници сарађују успешно и са научним установама ван региона (Inonu University, Malatya, Turska). Такође имају активно учешће у COST-акцијама (CA24110, CA23104, CA22134, CA21104) са планом укључивања у нове. У наредном периоду радиће се на повећању учешће наших чланова у оквиру ERASMUS + програма.

3. Истраживања финансирана од стране Министарстава и Националних фондова

Као и у претходном периоду, чланови Катедре ће наставити да аплицирају за учешће на пројектима финансираних од стране Фонда за науку и Министарства науке, технолошког развоја и иновација, као и других националних фондова. Учесће на оваквим пројектима

има значај у погледу повезивања и сарадње запослених са осталим члановима научне заједнице али и у погледу иновирања научно-истраживачког окружења.

4. Сарадња са привредом

Поред досадашњег а и будућег ангажовања наших чланова у тимовима за израду и техничку контролу рударских пројеката (машински део пројеката), научне области којима се баве чланови Катедре оставља могућност повезивања са привредом и остваривања сарадње и на другим пољима. Теоријска знања која поседују запослени могу се искористити за решавање реалних проблема и задатака које привредни субјекти постављају. У наредном периоду би било корисно да знања и способности које би привреда могла да искористи, буду видљивија за ширу заједницу и на томе треба порадити.

5. Издавачка делатност

У наредном периоду наставници и сарадници са Катедре за природно-математичке и опште техничке науке ће наставити са активностима на пољу издавачке делатности – припрема нових уџбеника, збирки задатака, практикума, монографија.

6. Организација научних скупова

Имајући у виду разноликост ужих научних области за које су бирани наставници и сарадници са Катедре за природно-математичке и опште техничке науке и значајна оријентација чланова ка истраживањима окренутим вештачкој интелигенцији и машинском учењу, акредитовањем новог студијског програма везаног за информационе технологије, отворила би се реална могућност за организацију најпре, радионица у којима би били учесници запослени са Катедре и студенти, а затим, јачањем кадра (у смислу виших звања и повећања броја контаката у научној заједници) проширивање на организацију научних скупова у области. Поред овога, чланови Катедре имају учешће у научним одборима скупова које организује и суорганизује Технички факултет у Бору (International October Conference on Mining and Metallurgy; International Conference Ecological Truth & Environmental Research; International Mineral Processing And Recycling Conference; International Conference on Metallurgy, Materials and Occupational Safety (Металуршки факултет Свеучилишта у Заребу); Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska (Технолошки факултет Универзитета у Бањој Луци).

ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН

Проф. др Дејан Таникић