

Комисија за обезбеђење и унапређење квалитета и Комисија за праћење и унапређење наставе Технолошко-металуршког факултета у Београду подносе Наставно-научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

о раду и активностима у области унутрашњег унапређења квалитета током школске 2024. и 2025. године. Технолошко-металуршки факултет Универзитета у Београду (ТМФ) је током 2024. и 2025. године спровео свеобухватан поступак самовредновања у складу са важећим стандардима квалитета за високошколске установе. Овај извештај обухвата анализу свих релевантних аспеката рада Факултета, при чему су процес водиле Комисија за обезбеђење и унапређење квалитета и Комисија за праћење и унапређење наставе. Рад на самовредновању формализован је кроз постојећу стратегију обезбеђења квалитета и интегрисани систем менаџмента (IMS) који се примењује на Факултету.

У припреми извештаја коришћени су резултати бројних интерних и екстерних анкета (укључујући истраживања мишљења студената свих година, дипломираних студената и послодаваца), статистички подаци о упису, пролазности и запошљавању дипломираних, као и упоредне анализе са претходним периодима. Овако прикупљени подаци пружили су широк основ за објективну процену квалитета рада и идентификацију области за унапређење. Извештај о самовредновању размотрен је и усвојен на заједничкој седници обе Комисије одржаној 18. децембра 2025. године.

Факултет поседује усвојену Стратегију обезбеђења квалитета са пратећим акционим планом, којим су дефинисани дугорочни циљеви, конкретне мере и одговорности за одржавање и унапређење квалитета. Ова Стратегија усвојена је 2019. године и јавно је доступна. Уз стратегију, на ТМФ-у је успостављен интегрисани систем менаџмента (IMS), сертификован према стандардима ISO 9001 (менаџмент квалитетом), ISO 14001 (животна средина) и ISO 45001 (безбедност и здравље на раду). Овако интегрисан систем обезбеђује систематичан и документован приступ управљању квалитетом у свим аспектима рада. Сви запослени, као и студенти, укључени су у спровођење стратегије квалитета кроз рад у различитим одборима и комисијама, чиме се на свим нивоима подстиче култура квалитета и заједничка одговорност за његово унапређење.

Систем обезбеђења квалитета на ТМФ-у почива на јасно дефинисаним стандардима и писаним процедурама које покривају све кључне активности – од извођења наставе и оцењивања, преко научноистраживачког рада, до административних и финансијских процеса. Постоје бројни интерни правилници и упутства (нпр. Правилник о полагању испита, Правилник о стручној пракси студената, Правилник о избору у наставничка и сарадничка звања), и сва та документа су јавно доступна и позната академској заједници. Интегрисани менаџмент систем осигурава да се сви процеси планирају, спроводе, проверавају и по потреби коригују у континуитету (Plan-Do-Check-Act циклус), при чему је систем довољно флексибилан да се правовремено усклади са изменама закона и новим захтевима окружења.

Континуирано праћење квалитета спроводи се путем више механизма. Редовно се организују анкете студената, дипломаца и послодаваца ради прикупљања повратних информација о различитим аспектима студија и рада Факултета. Поред тога, систематски се прате статистички показатељи као што су број пријављених и уписаних студената, пролазност по предметима и годинама, просечно трајање студија и стопе дипломирања. У оквиру IMS процедура спроводе се и периодичне интерне провере (аудити) како би се оценило поштовање утврђених стандарда у раду. Ови механизми омогућавају рано уочавање трендова и потенцијалних проблема, те благовремено планирање корективних мера. Самовредновање установе спроводи се у циклусима од три до пет година, док се кроз краће извештаје о квалитету прати напредак и спровођење акционих планова.

Добијени резултати праћења квалитета директно се користе за планирање побољшања. На пример, студентске анкете се спроводе најмање два пута годишње, а њихови резултати анализирају се у оквиру надлежних комисија. На основу повратних информација предузимају се конкретне мере – тако је у протеклом периоду Факултет донео нов Правилник о стручној пракси (2025. године) који ће олакшати проширење програма праксе за студенте у компанијама и научним институтима. Поред анкета, студентима и запосленима је омогућено да дају сугестије и примедбе и ван формалних истраживања, што додатно доприноси да се проблеми или предлози брзо уоче и размотре.

Обезбеђење квалитета интегрисано је у управљачку структуру Факултета. Савет факултета, декан и продекани имају јасно дефинисане надлежности које укључују и одговорност за одржавање стандарда квалитета, док оперативно праћење квалитета обављају посебно формирана тела. Комисија за обезбеђење квалитета и Комисија за унапређење наставе редовно заседају током године, анализирају кључне показатеље успеха (нпр. пролазност на испитима, резултате анкета, распоред часова, календар наставе) и предлажу мере за унапређење где год је то потребно. У рад ових тела укључени су и представници студената (чланови Студентског парламента) како би се и студентски ставови уважили при доношењу одлука. Поред тога, на Факултету делују и различите службе које подржавају систем квалитета – на пример, Служба за наставно-студентска питања, Служба за техничке послове, Служба за заштиту од пожара, Служба за библиотечарске послове, као и ИТ центар који развија и одржава информациону инфраструктуру неопходну за прикупљање и анализу података. Ова инфраструктура (базе података, информациони систем за праћење студија итд.) омогућава ефикасно праћење свих релевантних параметара квалитета и транспарентност у извештавању резултата свим заинтересованим странама.

У оквиру процеса самовредновања спроведена је и свеобухватна SWOT анализа стања квалитета. SWOT анализа је показала да су кључне снаге Факултета развијен и сертификован систем управљања квалитетом (IMS) који је усађен у свакодневно функционисање, као и висок степен транспарентности у раду и одлучивању. Поред тога, истакнуте су и снаге као што су квалитетан наставни кадар и добра повезаност са привредом (о чему ће бити речи у наставку извештаја). Као главне слабости, SWOT анализа је идентификовала неколико области којима је потребно посветити додатну пажњу: пре свега, боље и ефикасније коришћење појединих ресурса (материјалних и људских), затим даље унапређење одређених аспеката наставног процеса (нпр. већа заступљеност практичне наставе), као и јачање подршке студентима у неким сегментима. Ове уочене слабости касније ће послужити као основ за израду акционог плана побољшања.

ТМФ настоји да сваки уочени проблем или сугестију искористи за унапређење. Интерне критике од стране наставника и запослених узимају се озбиљно и третирају као конструктиван подстицај.

Примера ради, током 2025. године један од руководиоца катедре доставио је писмено запажање у коме је указао на одређене недоследности у спровођењу стратегије квалитета и акционог плана, недостатак детаљнијих анализа ефеката појединих студијских програма на исходе учења, као и на недовољне ресурсе за извођење наставе и слабости у повезаности са појединим спољним институцијама. Руководство Факултета и Комисија за обезбеђење и унапређење квалитета су ове сугестије озбиљно разматрале: спроведене су додатне анализе оптерећења наставног кадра, структуре запослених, опремљености лабораторија и трендова уписа. На основу анализе, биће размотрена могућност запошљавања додатног техничког особља како би се растеретили постојећи ресурси, биће припремљен акциони план набавке нове опреме и обнове застареле инфраструктуре, као и покренута иницијатива за успостављање чвршће сарадње са релевантним институцијама (попут Националне службе за запошљавање) ради бољег праћења запошљавања дипломаца.

ТМФ тренутно изводи укупно 17 акредитованих студијских програма на сва три нивоа студија – од тога 5 програма основних академских студија, 6 програма мастер академских студија и 6 докторских програма. Ови програми покривају широку област техничко-технолошких наука и хемије и структурирани су тако да обезбеде стицање одговарајућих исхода учења за различите профиле инжењера технологије и металургије. Већина студијских програма постоји у континуитету од првог акредитационог циклуса, с тим да се њихови наставни планови редовно преиспитују и осавремењују у складу са развојем струке, науке и потребама тржишта рада. Последња акредитација свих програма успешно је спроведена 2021. године.

У претходним годинама уочен је тренд опадања интересовања и броја пријављених кандидата на појединим студијским програмима, што се одразило и на мањи број уписаних студената, нарочито на ускоспецијализованим смеровима. Ипак, неки програми су задржали високу атрактивност: пре свега Биохемијско инжењерство и биотехнологија и Хемијско инжењерство, који привлаче највећи број бруцоша и редовно попуњавају квоте за упис. Факултет активно прати ове трендове уписа и настоји да прилагоди своју понуду програма новонасталим околностима – кроз промоцију мање уписиваних смерова и ближу сарадњу са средњим школама ради боље информисаности потенцијалних студената о могућностима које ТМФ пружа.

Квалитет и актуелност студијских програма прате се кроз анализу успешности студирања и анкете студената и дипломаца. Резултати ових анализа показују да студенти високо цене чврсту теоријску основу и стручност која се стиче током студија. Већина дипломираних инжењера сматра да су их студијски програми добро припремили за запослење или наставак школовања, што је потврђено и анкетама спроведеним међу недавно дипломираним студентима. С друге стране, студенти су у својим коментарима и сугестијама истакли жељу за више практичног рада и конкретног искуства током студија. Ово мишљење дели и привреда: послодавци који запошљавају наше дипломце веома високо оцењују њихово теоријско знање и стручне компетенције, али наглашавају да би поздравили да млади инжењери већ током студија стекну и више практичних вештина и искуства. Уважавајући ове повратне информације, ТМФ је већ предузео кораке да унапреди свој рад – у текућој школској години донет је нови правилник о стручној пракси за студенте завршних година, а за наредни акредитациони циклус планирају се иновације курикулума како би се још више ојачала компонента практичне наставе и интерактивног рада на пројектима. На овај начин, студијски програми ће бити још боље усклађени са очекивањима студената и потребама тржишта рада.

Наставни процес на Факултету детаљно се планира и одвија кроз више различитих облика наставе, у циљу постизања оптималних исхода учења. Сваке школске године израђује се план извођења наставе који обухвата класична предавања уз помоћ савремених презентација, аудиторне (рачунске) вежбе за утврђивање теоријских концепата, лабораторијске вежбе ради стицања практичних експерименталних вештина, рачунарске вежбе за савладавање софтверских алата, теренску наставу (по потреби, на вишим годинама) и стручну праксу у сарадњи са индустријом. Овако разноврсни облици наставе омогућавају студентима да теоријска знања примене у пракси и развију шире компетенције (попут рада у тиму, решавања проблема и сл.).

Према резултатима анкета о квалитету наставе, које студенти сваке године попуњавају, већина студената је задовољна организацијом наставног процеса и педагошким радом наставника. Студенти истичу да су наставници приступачни за консултације и да предавања пружају јасно и систематично излагање градива – питања у анкети која се односе на комуникацију наставника и структуру предавања добила су просечно највише оцене. Ово указује да је наставно особље посвећено раду са студентима и да предмети пружају добру теоријску основу.

Ипак, анализе анкета су указале и на одређене сегменте наставног процеса који могу бити унапређени. Пре свега, практична настава и подстицање креативности студената оцењени су нешто слабијим оценама (просечно око 3 од 5), што су сами студенти образложили тиме да желе више примера из реалне индустријске праксе, више прилика за самосталне пројекте и решавање конкретних инжењерских проблема током студија. Као одговор на те налазе, Факултет ће започети активности ради осавремењивања наставних метода. У наставни процес треба увести већи број практичних лабораторијских вежби, студије случаја из индустрије, пројектне задатке и друге активне методе учења које повећавају ангажовање студената. Такође, улагања у наставну опрему су приоритет: набављање савремене лабораторијске опреме и ажурирње рачунарске инфраструктуре у учионицама, како би се омогућило извођење наставе коришћењем најновијих софтвера и експерименталних техника. Очекује се да ће ови кораци допринети томе да практична знања и вештине буду боље покривени, а креативност и критичко мишљење студената додатно подстакнути кроз наставни процес.

Поред основних и мастер студијских програма, важан део наставне делатности чине и докторске студије, које представљају трећи ниво образовања. Докторски програми на ТМФ-у имају специфичну структуру усмерену на научноистраживачки рад и стицање врхунских знања у ужим областима. Избор курсева на докторским студијама је разноврстан, док је већина времена посвећена самосталном истраживању и изради докторске дисертације. Овај модел омогућава докторандима да се фокусирају на оригинална истраживања и доприносе новим научним сазнањима, уз менторство искусних професора. Услов за успешан завршетак докторских студија је, између осталог, објављивање најмање два научна рада у међународним часописима са SCI листе, чиме се обезбеђује да дисертација има видљив научни допринос. Просечно трајање докторских студија на Факултету износи између 4 и 6 година, што је у складу са националним просеком. Изазови који прате докторске студије укључују ограничен број стипендија за финансијску подршку докторанда, као и потребу за даљим повећањем међународне видљивости наших докторских програма. У том смислу, Факултет разматра увођење партнерских двојних доктората у сарадњи са престижним страним универзитетима, као и развој тзв. индустријских докторских програма у сарадњи са компанијама, што би омогућило привлачење већег броја кандидата и боље умрежавање наших младих истраживача у међународну научну заједницу.

Пријем студената на основне академске студије на ТМФ-у одвија се сваке године кроз јавни конкурс и полагање пријемног испита, уз поштовање смерница Министарства просвете и капацитета Факултета. У школској 2024/25. години одобрено је 315 места за бруцоше који се финансирају из буџета и додатних 70 места за самофинансирајуће студенте, што је у складу са акредитационим стандардима и просторним могућностима. Квалитет уписаних кандидата традиционално је висок – већина бруцоша долази из гимназија и средњих школа са одличним успехом (просечна оцена свршених средњошколаца је између 4,5 и 4,6 од 5). Овај податак указује да Факултет успева да привуче средњошколце са добрим предзнањем. Ипак, приметан је пад броја пријављених кандидата на неким студијским програмима последњих година, због чега се руководство активно бави промоцијом студија и прилагођавањем уписне политике. Организују се Дани отворених врата, презентације факултета по школама, учешће у образовним сајмовима и предметна такмичења за средњошколце, у циљу бољег информисања и мотивисања потенцијалних кандидата да одаберу програме на ТМФ-у.

Током студија, студентима је обезбеђена широка подршка у академском и ваннаставном погледу. Већ на првој години имплементиран је систем менторства за бруцоше – свакој групи новоуписаних студената додељује се студент-ментор, који их упознаје са начином студирања и стоји на располагању за помоћ у учењу и сналажењу на Факултету. Факултет такође награђује изузетан успех и залагање: најбољи студенти добијају годишње награде за највише просеке и успех током студија. У последњих неколико година приметна су побољшања у студентској успешности: расте проценат уписаних који завршавају студије, а просечно време потребно за дипломирање постепено се скраћује. Ово указује да студенти добијају бољу подршку током студирања и да предузете мере доприносе већој ефикасности студија.

У оквиру Факултета делују службе чији је задатак да свакодневно олакшају студентима административне и каријерне аспекте школовања. Студентска служба пружа брзе и ефикасне услуге издавања докумената, вођења евиденције и давања информација студентима; њено радно време прилагођено је распореду наставе. На факултету се организују и презентације компанија које су заинтересоване за запошљавање наших студената. Студентима је омогућено да већ током студија обаве стручну праксу у реалном радном окружењу – било кроз формални програм пракси које факултет организује са партнерским компанијама, било кроз сопствену иницијативу уз одобрење наставника. На тај начин, студенти стичу увид у примену својих знања у пракси и остварују контакте који им касније могу олакшати запослење.

Живот студената на ТМФ-у не обухвата само наставне обавезе; постоји богат програм ваннаставних активности и могућности за ангажовање. На Факултету постоје студентске организације и удружења које организују разне пројекте, такмичења, трибине и друштвене догађаје. Студенти ТМФ-а учествују на националним и међународним такмичењима у знању и иновацијама, где постижу запажене резултате, као и у хуманитарним акцијама и волонтерским иницијативама, чиме доприносе друштвеној заједници и стичу важне животне вештине. Факултет негује и блиске односе са својим бившим студентима – Алумни клуб ТМФ активно ради на повезивању дипломаца, организује окупљања и професионално умрежавање, што се показало корисним како за размену искустава, тако и за отварање нових прилика за тек дипломиране инжењере.

Резултати анкета које су спроведене међу студентима завршних година и дипломцима пружају вредне повратне информације о целокупном студентском искуству. Већина испитаних дипломираних студената исказала је висок ниво задовољства својим студијама на ТМФ-у,

оценивши да су током школовања стекли квалитетна знања и вештине које су им биле потребне при запошљавању или упису на више нивое студија. Такође, према последњим анкетама, тек дипломирани инжењери веома позитивно оцењују подршку коју су имали од стране факултета – како од наставника, тако и од служби – током студирања, што је важан показатељ квалитета наставног процеса и студентског стандарда. Анкете међу послодавацима (више о томе у одељку о сарадњи са привредом) потврдиле су да су наши дипломци цењени на тржишту рада и да послодавци сматрају да ТМФ пружа добру припрему за радно место.

Ипак, идентификоване су и неке области у којима је могуће додатно унапредити подршку студентима. Препозната је потреба за повећањем фонда стипендија и финансијске помоћи, како би се већем броју студената омогућило да, без обзира на материјалне околности, несметано посвете студирању. Факултет ће ова питања уврстити у своје стратешке планове унапређења квалитета, тражећи додатну подршку од оснивача, ресорног министарства и партнерских компанија да помогну у реализацији ових иницијатива.

Квалитет наставног процеса у великој мери зависи од квалитета наставног кадра. На ТМФ-у је успостављен строг и транспарентан поступак избора и напредовања наставног особља, који осигурава да се на сва радна места бирају висококвалификовани кадрови. Конкурси за избор у наставничка и сарадничка звања расписују се у складу са законом и правилима Универзитета, а критеријуми које кандидати морају да испуне су захтевни и изнад минималних захтева Универзитета у погледу научних резултата и педагошког искуства. На пример, за избор у одређена наставничка звања на ТМФ-у тражи се већи број објављених радова у релевантним научним часописима него што је формално прописано, чиме се одржава висок ниво компетенције наставника који се запошљавају.

Структура наставног кадра: на ТМФ-у је запослено 92 наставника у различитим звањима – од тога 52 редовна професора, 25 ванредних професора и 15 доцената, као и 16 асистената који учествују у извођењу практичне наставе и вежби. Поред тога, неколико истакнутих професора који су отишли у пензију настављају да дају допринос настави у звању професора емеритуса. Ова бројчана структура кадра обезбеђује покривеност свих ужих научних области које факултет негује, и омогућава извођење наставе на свим предметима са потребном стручном компетенцијом. Факултет такође води рачуна о подмлађивању кадра – политика је да се најбољим дипломираним студентима понуди останак на факултету кроз ангажман на позицијама сарадника (асистената), као и да се докторандима омогући укључивање у наставу као демонстратора или асистента. На овај начин, најталентованији млади стручњаци се рано интегришу у наставни процес, што доприноси континуитету квалитета кадра и постепеној смени генерација.

Праћење квалитета рада наставника врши се континуирано, са циљем да се осигура висока наставна компетенција и правовремено уоче потребе за усавршавањем. Студенти сваког семестра оцењују рад наставника кроз анонимне анкете о квалитету наставе, где дају мишљење о педагошким и стручним квалитетима предавача и асистената. Ови резултати пажљиво се анализирају од стране сваког наставника и представљају важан индикатор за унапређење наставног рада.

Свесни динамике развоја науке и наставних метода, Факултет и наставно особље континуирано раде на сопственом усавршавању. Према последњој SWOT анализи која је рађена у оквиру самовредновања, једна од уочених прилика за унапређење је потреба да се наставницима

обезбеди више могућности за педагошко усавршавање и размену искустава у настави, као и да се процес подмлађивања наставног кадра настави како би се одржао континуитет квалитета. Ове сугестије су уврштене у акционе планове, организују се интерне радионице где искусни наставници преносе своја искуства млађим колегама, а планира се и формалнија сарадња са Центром за развој каријере Универзитета ради тренинга наставника у савременим методама предавања.

Истовремено, уочено је да у појединим областима постоји недостатак наставног и техничког кадра, што оптерећује постојеће особље. Овај проблем делом је последица одласка у пензију већег броја професора у кратком временском раздобљу, али и ограничења у финансирању нових радних места. Руководство Факултета је, препознајући овај изазов, израдило план који ће бити део нове стратегије развоја: предвиђа се израда дугорочне стратегије управљања људским ресурсима, која ће обухватити и планирање благовременог расписивања конкурса за нове наставнике у дефицитарним областима, подстицање најбољих студената да остану у академској сфери, као и обезбеђивање средстава за ангажовање додатног техничког особља неопходног за рад у лабораторијама и наставне активности. Транспарентна политика планирања и попуњавања нових радних места биће формализована, како би се осигурало да свака катедра има довољан број стручњака за квалитетно извођење наставе и вођење научног рада. Већ у наредној години, кроз акциони план унапређења квалитета, предвиђено је запошљавање одређеног броја младих наставника и сарадника тамо где је оптерећење највеће, чиме ће се побољшати однос броја студената и наставника и обезбедити квалитетнији рад у мањим групама.

Научноистраживачки рад је неодвојив део мисије ТМФ-а и снажно је интегрисан у наставни процес. Наставници и истраживачи нашег факултета остварују изузетне резултате на пољу науке, што доприноси укупном угледу институције и квалитету наставе кроз преношење најновијих научних сазнања студентима. Годишње се у просеку објави око 250 научних радова наставника ТМФ-а у рецензираним међународним часописима, а збирни подаци показују да укупан број цитата радова наших истраживача премашује 11.500, што сврстава ТМФ међу водеће научне институције на Универзитету у Београду по истраживачкој продуктивности. Осим публикација, факултет је активно укључен у домаће и међународне научне пројекте: тренутно се спроводи око 15 међународних пројеката, укључујући програме као што су *Horizon Europe*, *EUREKA*, *Erasmus+*, уз више десетина националних пројеката финансираних од стране министарстава и фондова науке. Ови пројекти доносе не само финансијску подршку истраживањима, већ и могућност да се у рад укључе млади истраживачи, па и студенти кроз студентске пројекте или ангажовања, чиме се остварује повезаност наставе и науке у пракси.

Истраживачка инфраструктура ТМФ-а представља једну од значајних снага Факултета. Расположимо са више специјализованих лабораторија опремљених савременом инструментима, што омогућава извођење напредних истраживања у областима хемије, биохемијског и хемијског инжењерства, материјала, заштите животне средине, нанотехнологије и другим. Од капиталне опреме издвајају се SEM (скенирајући електронски микроскоп) за микроскопску карактеризацију материјала, FTIR и GC уређаји за хемијске анализе, HPLC-MS системи за напредну хроматографију, као и импакт тестер уређај великих брзина за испитивање материјала ударима велике енергије. Поред опреме у власништву Факултета, наши истраживачи и студенти имају приступ и широком спектру научних информација захваљујући чланству у конзорцијуму KoBSON, што обухвата електронске базе података, научне часописе и књиге неопходне за праћење савремене литературе. Ова комбинација модерне лабораторијске опреме и доступности

библиографских ресурса ствара услове да се на ТМФ-у могу реализовати истраживања на највишем нивоу и да се студенти кроз истраживачки рад упознају са врхунском науком.

Факултет посебну пажњу посвећује укључивању младих у науку и развој њихове истраживачке каријере. Успешно функционише Иновациони центар ТМФ, у оквиру којег млади истраживачи, укључујући и студенте мастер и докторских студија, могу да учествују у пројектима, развијају иновације и сарађују са индустријом на истраживачко-развојним задацима. Кроз овај центар, као и директно кроз катедре, многим студентима се пружа прилика да раде као истраживачи током својих дипломских или мастер радова, па чак и да буду коаутори на научним радовима. Политика Факултета је да стимулише научни рад и публикације: млади наставници и сарадници се подстичу да објављују радове и присуствују конференцијама, а напредовање у звања условљено је одређеним научним резултатима (што укључује и број и квалитет радова). Овакви услови мотивишу наставно особље да одржава висок ниво научне активности, што се позитивно рефлектује и на наставу – студенти имају прилику да слушају предавања наставника који активно прате своје истраживачке области и да у оквиру својих завршних радова раде на актуелним темама уз савремену опрему.

Докторске студије су, како је већ наведено у претходном одељку, тесно повезане са научноистраживачким радом. На шест акредитованих докторских програма ТМФ-а уписују се кандидати који испуњавају одређене критеријуме – поред високог просека из претходних нивоа студија, вреднује се и показан интерес и потенцијал за истраживачки рад (често већ учешћем у неком пројекту или научном раду). Сваком докторанду се од самог почетка додељује ментор, чија је улога да их води кроз истраживање и усмерава у изради дисертације. Ментори морају испуњавати одговарајуће критеријуме научне компетентности у својим областима, што гарантује висок квалитет менторског рада и подршке докторандима. Већ током докторских студија, наши студенти трећег степена укључени су у истраживачке групе на факултету и у пројекте, те многи од њих добијају прилику да део истраживања спроведу и на институтима или факултетима у иностранству кроз краткорочне боравке или програме размене. Ово доприноси њиховом научном сазревању и гради вредне међународне контакте.

Испуњеност стандарда квалитета докторских студија огледа се у исходима: услов публикаовања радова пре одбране допринео је томе да просечан докторанд са ТМФ-а има више научних публикација по завршетку студија, што значајно олакшава његов даљи научни или академски пут. Истраживачки радови докторанда често се публикују у престижним часописима, а резултати њихових дисертација представљају основ за нове пројекте и сарадње са привредом. Као што је напоменуто, изазов остаје финансијска подршка – стипендије за докторске студије су ограничене, па Факултет улаже напоре да кроз пројекте или уз помоћ донатора обезбеди већи број финансираних места за докторанде. Такође, један од приоритета биће да се на глобалном плану подигне видљивост наших докторских програма, кроз двојне дипломе и међународне промоције, јер тиме Факултет привлачи квалитетне кандидате из иностранства и додатно јача своју научну репутацију.

Технолошко-металуршки факултет располаже значајним материјалним ресурсима који омогућавају спровођење квалитетне наставе и истраживања. Библиотека Факултета представља важно чвориште знања за студенте и наставнике. Са фондом од преко 15.000 библиотечких јединица (уџбеника, монографија, зборника, часописа и друге литературе) и уз могућност електронског приступа бројним научним базама података преко KoBSON платформе, библиотека обезбеђује литературу за све предмете који се изводе на Факултету. Наставно особље активно

учествује у изради литературе – велики број уџбеника и практикума потребних за предмете написао је наставни кадар ТМФ-а, чиме је студентима омогућено да уче из литературе прилагођене домаћем курикулуму. У случајевима где не постоји савремени уџбеник на српском језику за одређену област, користи се страна литература, а наставници студентима стављају на располагање своје презентације, белешке или скрипта како би се лакше савладао градиво. Квалитет и доступност литературе прате се и кроз анкете – према последњим резултатима, студенти су веома задовољни радом библиотеке, која је оцењена просечном оценом 4,2 од 5, што указује на ажурност библиотечког фонда и услужност библиотечког особља. Као један од изазова, међутим, уочен је недовољан број примерака појединих тражених уџбеника у односу на број студената, што понекад отежава доступност литературе у испитним роковима. Овај проблем Факултет настоји да реши повећањем броја копија најтраженијих издања, као и већим улагањем у дигитализацију наставних материјала.

Настава се на ТМФ-у одвија у више учионица, амфитеатара и лабораторија, које заједно чине простор од око 26.000 m². Овај просторни капацитет обезбеђује издашну површину по студенту (преко 12 квадратних метара по студенту, што је знатно изнад минималних стандарда у високом образовању) и пружа услове за несметано извођење теоријске и практичне наставе. Инфраструктура Факултета обухвата неколико великих амфитеатара опремљених аудио-визуелним системима и пројекторима за извођење предавања, више мањих учионица за вежбе и семинарску наставу, рачунарске учионице са умреженим рачунарима и специфичним софтверима за различите предмете, као и специјализоване лабораторије за хемију, хемијско инжењерство, биотехнологију, металургију, заштиту животне средине и друге области. Све учионице су повезане на интернет и опремљене основним ИКТ средствима (рачунар, пројектор, панои и сл.), што омогућава коришћење мултимедијалних садржаја у настави. Лабораторије су снабдеване неопходном опремом и инструментима за студентске експерименталне вежбе – од основних лабораторијских сетова за хемију, до комплекснијих апаратура за инжењерске мерења или пилот-уређаја. Поред тога, Факултет поседује радионице и техничке просторије за израду опреме и сл., како би се обезбедило одржавање и сигурно руковање опремом. Важно је напоменути да сви просторни капацитети задовољавају стандарде безбедности и хигијене – лабораторије су опремљене вентилационим система и заштитном опремом, а учионице и ходници редовно се одржавају и пролазе инспекције заштите од пожара и санитарне контроле.

Иако је постојећа инфраструктура генерално на задовољавајућем нивоу, током самовредновања су идентификоване и одређене слабости и потребе за побољшањем. Зграда Факултета је старије градње, те су инсталације (електро, водоводне и грејне) застареле, што доводи до већих трошкова одржавања и могућих кварова. Такође, намештај у појединим учионицама и лабораторијама је временом похабан, а део лабораторијске опреме (посебно у лабораторијама које су интензивно коришћене деценијама) захтева обнову или модернизацију. Уочена је и потреба за унапређењем енергетске ефикасности зграде, кроз санацију изолације, замену столарије и модернизацију система грејања и расвете, што би допринело смањењу трошкова и одрживијем пословању. Већ у наредној години планирају се радови на обнови појединих лабораторија и набавци новог намештаја и опреме тамо где је то најхитније. Циљ је да се у наредних неколико година, кроз фазну реализацију ових пројеката, обезбеди модернија и пријатнија средина за рад и учење.

Финансијска одрживост Факултета представља основу за унапређивање ресурса. Пословање ТМФ-а је стабилно – поред основних средстава која долазе из буџета за финансирање високог образовања, значајан део прихода Факултет остварује кроз научноистраживачке пројекте, сарадњу са индустријом (комерцијалне анализе, мерења и експертизе), издавачку делатност и

школарине за самофинансирајуће студенте. Остварени приходи се реинвестирају у унапређење услова рада: усмеравају се на одржавање и куповину опреме, ажурирање софтвера, набавку литературе и побољшање инфраструктуре. Тако је у претходном периоду значајан део средстава од пројеката уложен у куповину нових рачунара за рачунарске учионице и замене застарелих лабораторијских инструмената. У управљању средствима улагања се планирају дугорочно и у складу са Стратегијом развоја Факултета. Једна од могућности за даље унапређење ефикасности пословања јесте додатна дигитализација интерних процеса и боља интерна комуникација. Постоји простор да се још више административних процедура (попут издавања уверења, прикупљања захтева студената и наставника) пребаци у онлајн режим, што би уштедело време и ресурсе и за студенте и за службе. Такође, унапређење унутрашњих комуникационих канала (нпр. увођење савременије интранет платформе за запослене и студенте) допринело би бољем протоку информација, бржем решавању оперативних питања и већој укључености свих чланова факултетске заједнице у текућа дешавања. Ове иницијативе треба укључити у део планова за наредни период, а очекује се да ће њиховом реализацијом Факултет додатно модернизовати своје пословање и управљање ресурсима.

ТМФ придаје велики значај отворености према широј заједници и повезаности са привредним сектором, другим образовним институцијама и међународном академском заједницом. Сарадња са привредом одвија се у неколико облика и доноси обострану корист и Факултету и компанијама-партнерима. Многе домаће и стране компаније из области хемијске индустрије, материјала, фармације, прехранбене технологије и сродних сектора традиционално запошљавају дипломе ТМФ-а, што је створило снажну мрежу контаката. Факултет редовно организује стручне праксе за своје студенте у тим компанијама – студенти обављају праксу у контролисаним условима, према програму који прати курикулуме предмета и уклапа се у захтеве послодаваца, и та пракса се признаје као део обавеза током студија. На тај начин, студенти стичу драгоцену искуство, а компаније могу рано да упознају младе стручњаке и потенцијалне будуће запослене. Поред тога, ТМФ сарађује са привредом и кроз комерцијалне пројекте и услуге – лабораторије Факултета обављају разна испитивања и мерења за потребе индустрије, пружају стручна вештачења и консалтинг услуге, те учествују у развојним пројектима компанија. Ова сарадња доноси финансијску добит Факултету, али што је још важније, осигурава да наставници и истраживачи остану у додиру са применом својих знања у пракси и најновијим технологијама које се користе у индустрији.

Повратне информације из привреде пажљиво се прате како би Факултет сагледао релевантност својих програма и квалитет својих дипломаца. У том циљу спроведена је анкета међу послодавцима који запошљавају инжењере технологије и металургије. Резултати су веома охрабрујући: послодавци су, у просеку, оценили опште и стручне компетенције дипломираних инжењера ТМФ-а оценом 4,4 од 5, што указује на висок степен задовољства квалитетом знања које наши студенти носе са собом по завршетку студија. Посебно су похваљене јаке теоријске основе које наши дипломци поседују, способност аналитичког размишљања и сналажење у решавању инжењерских задатака. Са друге стране, као што је већ напоменуто у одељку о настави, послодавци су исказали жељу да новозапослени млади инжењери долазе са више практичног искуства.

Да би што боље разумео трендове на тржишту рада и усмерио своје активности ка побољшању запошљивости дипломаца, Факултет је прикупио информације од Националне службе за запошљавање (НСЗ) кроз директну комуникација са овом службом. Подаци о запошљавању свршених студената, потражњи за одређеним профилима и вештинама, као и перспективним

граната индустрије биће основа за планирање уписних квота и садржаја студијских програма који ће се ревидирати кроз нови акредитациони циклус. Препозната је потреба да се ова сарадња са НСЗ-ом још више формализује и продуби – нпр. кроз споразум о сарадњи који би омогућио директнији приступ подацима о запошљавању наших дипломаца и организовање посебних програма обука за дефицитарна знања у партнерству са НСЗ. Такође, Факултет одржава блиске односе са многим компанијама. Такође, организују се заједничке промотивне активности са компанијама – на пример, Савез студената у сарадњи са Факултетом сваке године приређује *Са компанијом на ти*, где компаније представљају свој рад и нуде праксе или послове студентима и дипломцима. Ове активности не само да доприносе запошљавању наших студената, већ и јачају углед Факултета у привреди.

Сарадња са другим високошколским установама и научним институтима у земљи је такође развијена и одвија се кроз разне облике. Наставници ТМФ-а учествују у заједничким пројектима и истраживањима са колегама са других факултета Универзитета у Београду (нпр. Хемијског факултета, разних института, техничких факултета и др.), као и са институтима Српске академије наука и уметности и другим истраживачким центрима. Чланови Факултета су учесници и организатори заједничких научних скупова, радионица и семинара, што омогућава размену добрих пракси и искустава. Ова национална сарадња доприноси објективном сагледавању сопствених домета – упоредним анализама са сродним институцијама Факултет уочава где стоји и које иновације може преузети да би унапредио свој рад.

Међународна сарадња представља један од приоритета стратешког развоја ТМФ-а, имајући у виду интернационализацију високог образовања и науке. Факултет има склопљене бројне споразуме са иностраним универзитетима и истраживачким организацијама. Преко програма Erasmus+ и билатералних уговора о сарадњи омогућена је међународна мобилност студената и наставника. Сваке године, у оквиру Erasmus+ размена, наши студенти проведе један семестар или целу годину на партнерским универзитетима у Европи, а истовремено ТМФ угости сличан број страних студената који долазе да слушају наставу или раде истраживања код нас. Ова размена искустава значајно обогаћује студенте – они усавршавају језик, упознају се са различитим образовним системима и културама, и доносе назад нове идеје и приступе. Наставници ТМФ-а су такође укључени у програме мобилности и често држе предавања на партнерским факултетима у иностранству или учествују на летњим школама, чиме проширују своја искуства и успостављају научна партнерства.

Поред мобилности, међународна сарадња видљива је и кроз учешће у међународним научним пројектима и мрежама. Раније је поменуто учешће у програмима попут Horizon и EUREKA, а ту су и COST акције (European Cooperation in Science and Technology) у којима наши истраживачи раде у тематским мрежама са колегама из целог света на актуелним научним изазовима. Факултет редовно организује или суорганизује међународне конференције и скупове у областима које су у фокусу – нпр. традиционални конгрес инжењерства материјала, конференције о заштити животне средине, биотехнологији и др. – што доприноси видљивости Факултета и прилици да наши студенти и наставници представе своје радове међународној публици. Такође, ТМФ је дугогодишњи учесник у програму IAESTE за размену студената ради стручне праксе, преко кога сваке године неколико наших студената одлази на праксу у иностране компаније или истраживачке центре, а исти број страних студената долази код нас. Овакве активности омогућавају студентима стицање глобалног искуства и професионалних веза широм света.

Упркос бројним успесима, у области међународне сарадње постоје и даље изазови које је потребно адресирати. Пре свега, ограничена финансијска средства представљају препреку да се у пуној мери искористе све могућности за мобилност – стипендије Erasmus+ програма покривају део трошкова, али и даље не у довољној мери да би већи број студената могао да отпутује. Зато је циљ Факултета да, у сарадњи са Универзитетом и кроз аплицирање за додатне фондове, обезбеди више стипендија и финансијску подршку за студентске и наставничке боравке у иностранству. Такође, један од задатака је и успостављање боље евиденције и контакта са нашим алумнистима у иностранству – значајан број дипломаца ТМФ-а наставио је каријеру ван Србије, и они могу бити важна карика за успостављање нових партнерстава, менторство студената или промоцију нашег факултета у свету. У наредном периоду, кроз активније деловање алумни заједнице и коришћење друштвених мрежа, треба изградити снажнију глобалну мрежу бивших студената, што ће додатно појачати интернационални углед Факултета.

На основу спроведеног самовредновања и анализе свих кључних аспеката квалитета, може се закључити да Технолошко-металуршки факултет у Београду у потпуности испуњава захтеве стандарда квалитета за високошколске установе. Факултет има јасно дефинисану стратегију и ефикасан систем обезбеђења квалитета, што обезбеђује стабилан оквир за континуирано унапређивање. Наставни и студијски програми су акредитовани, садржајно актуелни и квалитетно реализовани, научноистраживачки рад је интензиван и интегрисан са наставом, наставни кадар је стручан и посвећен, а студентима се пружа свеобухватна подршка током студирања. Ресурси и инфраструктура којима Факултет располаже обезбеђују одговарајуће услове за рад, а повезаност са привредом и међународном академском заједницом доприноси сталном осавремењивању и угледу институције.

Систем обезбеђења квалитета на ТМФ-у одликује се успостављеним механизмима за праћење и оцену – сваке године се прикупљају подаци и спровode анкете међу студентима, дипломцима и послодавцима, како би се на основу јасних показатеља могли планирати даљи кораци. Анализе кључних анкета које су интегрисане у овај извештај (од прве године студија до периода након дипломирања) пружиле су драгоцене увиде у искуство студирања и релевантност наших програма, те су послужиле као основ за креирање предлога одговарајућих мера побољшања и иновација у настави. На тај начин, олакшано је Факултету да одлуке о унапређењу темељи на конкретним подацима и доказима.

Иако је тренутно стање квалитета високо оцењено, самовредновање је указало и на одређене области у којима постоји простор за даљи напредак. Пре свега, у наставном процесу то је наставак унапређења практичне наставе и повезивања теорије са праксом, како би студенти стицали још више применљивих знања. Затим, потребно је наставити рад на обнови и модернизацији опреме и инфраструктуре, посебно тамо где застарелост може да угрози квалитет извођења наставе или истраживања. Даље, препозната је важност подмлађивања наставног кадра и континуираног стручног усавршавања наставника, како би они одговорили на изазове савремене наставе и брз напредак науке. Коначно, треба јачати подршку на трећем нивоу студија – омогућити већу подршку докторандима кроз стипендије и међународну видљивост, што ће дугорочно ојачати истраживачки потенцијал Факултета.

Важно је нагласити да су сви ови уочени изазови већ обухваћени конкретним акционим плановима и стратегијама унапређења квалитета које је Факултет усвојио, док су неки у процесу израде. На основу резултата самовредновања, креирани су предлози нових мера и биће

ажурирани планови које треба спроводити у наредном периоду, са јасним роковима и носиоцима задатака.

Сумирано, Технолошко-металуршки факултет је успео да изгради одржив систем квалитета и културу сталног напретка, што се одражава у високом нивоу постигнућа у настави, науци и сарадњи са окружењем. Истовремено, постоји свест о томе да одржавање квалитета није стање већ процес – захтеви и окружење се мењају, па ће тако и Факултет наставити да се прилагођава, учи из искустава и унапређује.

У Београду, 18.12.2025.

За Комисије:

Проф. др Антоније Оџија

Проф. др Марија Николић