



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
METALURŠKI FAKULTET

UNIVERSITY OF ZAGREB
FACULTY OF METALLURGY

SAMOANALIZA METALURŠKOG FAKULTETA

Sisak, 14. prosinac 2011.

Samoanalizu Metalurškog fakulteta izradili su članovi radnih skupina imenovanih za izradu Samoanalize u sljedećim sastavima:

1. Upravljanje visokim učilištem i osiguravanje kvalitete (element 1) i Resursi: stručne službe, prostor, oprema i financije (element 7):
 1. doc.dr.sc. Stjepan Kožuh – voditelj,
 2. Lana Vanić, dipl.iur., tajnik Fakulteta
 3. prof.dr.sc. Ankica Rađenović,
 4. dr.sc. Natalija Dolić, v. asistent i
 5. Sonja Kraker Zednik, voditelj Računovodstva.
2. Studijski programi (element 2) i Studenti (element 3):
 1. prof.dr.sc. Mirko Gojić – voditelj,
 2. doc.dr.sc. Robert Pezer,
 3. dr.sc. Tahir Sofilić, CMC Sisak d.o.o.,
 4. doc.dr.sc. Ljerka Slokar i
 5. Tin Brlić, student.
3. Nastavnici (element 4):
 1. doc.dr.sc. Anita Štrkalj – voditelj,
 2. prof.dr.sc. Faruk Unkić,
 3. prof.dr.sc. Tanja Matković,
 4. doc.dr.sc. Ivan Brnardić i
 5. dr.sc. Anita Begić Hadžipašić, v. asistent.
4. Znanstvena, umjetnička i stručna djelatnost (element 5) i Mobilnost i međunarodna suradnja (element 6):
 1. doc.dr.sc. Tamara Holjevac Grgurić– voditelj,
 2. prof.dr.sc. Jadranka Malina,
 3. Krunoslava Kosina Milutinović, dipl.ing., Poslovne zone Sisak d.o.o.,
 4. prof.dr.sc. Ladislav Lazić i
 5. doc.dr.sc. Zoran Glavaš.

uz sudjelovanje članova Povjerenstva za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu:

- Lana Vanić, dipl.iur. – predsjednik, tajnik Fakulteta
- Prof.dr.sc. Faruk Unkić, dekan
- Doc.dr.sc. Robert Pezer, prodekan za nastavu
- Prof.dr.sc. Jadranka Malina, prodekan za znanost i financije
- Dr.sc. Tahir Sofilić, CMC Sisak d.o.o., predstavnik vanjskih dionika
- Doc.dr.sc. Zdenka Zovko Brodarac, predstavnik nastavnog osoblja
- Sanja Vujnović, voditelj Knjižnice, predstavnik nenastavnog osoblja
- Tomislav Rupčić, predstavnik studenata

Samoanaliza Metalurškog fakulteta prihvaćena je na 4. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća od 14. prosinca 2011. godine.

SAMOANALIZA

Sveučilište u Zagrebu
Metalurški fakultet

Godina osnutka: 1960.

Adresa: Aleja narodnih heroja 3, 44103 Sisak

Telefon: 044 533 379

Fax: 044 533 378

Web-adresa: www.simet.unizg.hr

E-mail: dekanat@simet.hr

Zvanje, ime i prezime čelnika visokog učilišta: Prof.dr.sc. Faruk Unkić

Naziv banke i broj računa: Privredna banka d.d. Zagreb, 2340009-1110015835

14. prosinac 2011.

Sadržaj

1 UPRAVLJANJE VISOKIM UČILIŠTEM I OSIGURAVANJE KVALITETE	4
1a).....	4
1b).....	7
1c).....	9
1d).....	13
1e).....	13
1f).....	14
MISIJA	14
VIZIJA	16
1g).....	17
1h).....	17
1i).....	17
1j).....	19
1k).....	20
1l).....	23
1m).....	24
1n).....	27
1o).....	27
1p).....	27
2 STUDIJSKI PROGRAMI	29
2a).....	29
2b).....	31
2c).....	31
Općenito	34
Osvrt na obrazovanje iz područja zaštite okoliša na Metalurškom fakultetu:.....	35
2c).....	40
2d).....	40
2e).....	40
2f).....	40
2g).....	41
2h).....	41
2i).....	41
2j).....	41
2k).....	42
2l).....	42
Tablice	43
Preddiplomski studij.....	44
Diplomski studij.....	47
Poslijediplomski doktorski studij	52
3 STUDENTI	70
3a).....	70
3b).....	70
3c).....	71
3d).....	71
3e).....	71
3f).....	72
3g).....	72
3h).....	73
3i).....	74
3j).....	75
3k).....	75
4 Nastavnici	77
4a).....	77
4b).....	77
4c).....	77
4d).....	77
4e).....	78
4f).....	78
4g).....	78

4h).....	79
4i).....	79
4j).....	80
5 ZNANSTVENA I STRUČNA SURADNJA	86
5A).....	86
5B).....	88
5C).....	88
5D).....	94
5E).....	94
5F).....	95
5G).....	95
5H).....	96
5i).....	97
5J).....	102
5K).....	102
5L).....	105
5M).....	108
5N).....	109
5O).....	109
5P).....	109
6. MOBILNOST I MEĐUNARODNA SURADNJA	117
6A).....	117
6B).....	117
6C).....	118
6D).....	118
6E).....	119
6F).....	119
6G).....	119
6H).....	120
6i).....	120
6J).....	120
6K).....	120
7 RESURSI: STRUČNE SLUŽBE, PROSTOR, OPREMA I FINACIJE.....	122
7a).....	122
7b).....	123
7c).....	123
7d).....	126
7e).....	126
7f).....	126
7g).....	127
7h).....	128
7i).....	129
7j).....	130
7k).....	130
7l).....	131
7m).....	131
7n).....	131
7o).....	131
7p).....	132

1 Upravljanje visokim učilištem i osiguravanje kvalitete

1a)

Navedite kratak opis razvoja vašega visokog učilišta i bitne događaje u posljednjih 10 godina (organizacijske promjene, preseljenja, bitne probleme u radu).

Gospodarski razvoj sredinom 20. stoljeća nametnuo je potrebu bržeg osposobljavanja visokostručnih i specijaliziranih kadrova u Republici Hrvatskoj u tehničkom području, uključujući i metalurgiju. Prve aktivnosti započete su u ljeto 1958. godine, uz nastojanja za osnivanjem Tehničke visoke škole s metalurškim i tehnološkim smjerom. Međutim, odustalo se od toga rješenja, te se pristupilo osnivanju odjela u Sisku Tehnološkog fakulteta u Zagrebu i to Metalurškog odjela i Tehnološko pogonskog odjela za naftu. Visokoškolska nastava oba spomenuta odjela Tehnološkog fakulteta započela je u Sisku akad. god. 1960./61. kada je upisano 89 studenata (49 studenata metalurgije i 40 studenata na naftnom smjeru). Veliku pomoć u osnivanju i razvoju, posebice u prvim godinama odvijanja visokoškolske nastave u Sisku, pruža matični Tehnološki fakultet u Zagrebu izravnim sudjelovanjem u nastavi, u organizaciji i formiranju laboratorija, te podizanju nastavnog kadra.

Godine 1963. dolazi do preustroja Tehnološkog fakulteta u Zagrebu, pri čemu se visokoškolska nastava u Sisku odvija u dva odjela: Metalurški odjel i Kemijsko-tehnološki odjel za naftu. Krajem 60-ih godina prošlog stoljeća dolazi do izražaja problem prostora zbog povećanja broja studenata radi izvođenja nastave na sva tri stupnja što se rješava dobivanjem novog korisnog prostora (oko 620 m²) u Institutu za metalurgiju Željezare Sisak.

Do sljedećeg preustroja Tehnološkog fakulteta u Zagrebu dolazi 1974. kada se i ukidaju dotadašnji odjeli u Sisku te se Metalurški odjel transformira u Osnovnu organizaciju udruženog rada (OOUR) Metalurško inženjerstvo, kao jedan od šest OOUR-a Tehnološkog fakulteta. Osnovna djelatnost OOUR-a Metalurško inženjerstvo je znanstveno-nastavna iz područja metalurškog inženjerstva i srodnih disciplina.

Novo preustrojstvo, kao posljedica društvenih kretanja, a s ciljem pronalaženja organizacijskog oblika povezivanja visokoškolskog obrazovanja u području metalurgije i znanstveno istraživačkog rada, slijedi 1979. god. integracijom OOUR-a Metalurško inženjerstvo i Instituta za metalurgiju, te nastaje Radna organizacija (RO) Institut za metalurgiju Sisak u okviru Složene organizacije udruženog rada (SOUR) Metalurškog kombinata (MK) Željezare Sisak. Time se RO Institut za metalurgiju Sisak sastoji od dva OOUR-a (OOUR Metalurški fakultet i OOUR Tehničko-uslužne djelatnosti) i Radne zajednice (RZ) za opće poslove. Integracijom se dobiva veća potpora u organizaciji i financiranju nastavnog, znanstvenog i stručnog rada, dok Metalurški fakultet i kadrovski ojačava, dobiva se više laboratorija za korištenje, olakšava se nabava nove opreme itd.

Integriranjem Instituta za metalurgiju i OOUR-a Metalurško inženjerstvo u nastalom OOUR-u Metalurški fakultet došlo je do povećanja broja stručnog osoblja koje nije sudjelovalo u nastavi. Od ukupno 107 zaposlenih u akad. god. 1979./80. samo 57 djelatnika radi u nastavi kao izabrano znanstveno-nastavno i nastavno osoblje.

Znanstveno-nastavno vijeće (ZNV) Metalurškog fakulteta konstituirano je 3. studenog 1978. godine.

Na temelju Zakona o visokom obrazovanju Metalurški fakultet postaje 1. veljače 1979. godine jedna od 56 samostalnih članica Sveučilišta u Zagrebu.

U godini 1979. Metalurški fakultet ima 14 doktora znanosti, od čega je 6 doktora iz područja metalurgije. Kako ZNV Metalurškog fakulteta u to vrijeme još ne ispunjava zakonske uvjete koji bi omogućili provođenje izbora u zvanja nastavnika i postupke za stjecanje magisterija i doktora znanosti, godine 1981. Sveučilište u Zagrebu donosi odluku o konstituiranju zajedničkog ZNV-a Metalurškog fakulteta u Sisku i Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta u Zagrebu za provođenje spomenutih postupaka.

Od 14. rujna 1987. konstituirano je novo ZNV Metalurškog fakulteta od kada Metalurški fakultet ispunjava sve propisane uvjete za provođenje postupka stjecanja doktorata znanosti i može provoditi taj postupak za znanstveno polje metalurgije u području tehničkih znanosti, kao i postupak izbora u znanstvenoistraživačka zvanja tog područja, te davati mišljenje o postupcima izbora u znanstveno-nastavna zvanja za isto znanstveno područje.

Stupanjem na snagu Zakona o poduzećima (1989.) dolazi do preobrazbe SOUR-a MK Željezare Sisak, tako da RO Institut za metalurgiju postaje istraživačko-razvojni institut (IRI d.o.o.) s Metalurškim fakultetom kao sektorom (bez pravne osobnosti) toga poduzeća (1989. - 1991.), a istodobno ostaje članicom Sveučilišta u Zagrebu.

Od kraja 1978. do 1991. godine organizacija i upravljanje Metalurškim fakultetom odvijala se na tri strukturne razine: znanstvenoj, istraživačko-razvojnoj i poslovodnoj.

U akad. god. 1990./91. Metalurški fakultet se odvaja iz SOUR-a MK Željezare Sisak i 1. lipnja 1991. godine postaje samostalna znanstveno-nastavna organizacija Sveučilišta u Zagrebu za sljedeće aktivnosti:

- znanstveno-nastavnu, u području tehničkih znanosti (metalurgija);
- znanstveno-istraživačku, u području metalurgije, kemijskog inženjerstva i drugih tehničko-tehnoloških područja relevantnih za područje metalurgije;
- pomoćne znanstveno-istraživačke djelatnosti.

Činom osamostaljenja, Metalurški fakultet (u daljnjem tekstu: Fakultet, MF) nakon gotovo 31 godine odvijanja visokoškolske nastave metalurgije u Sisku, prošavši kroz brojne organizacijske oblike, ostaje punopravna samostalna sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Tada je na Metalurškom fakultetu bilo ukupno upisanih 119 studenata, a u prvu je godinu upisan 61 student. Od 1991. mijenja se i unutarnja organizacija Metalurškog fakulteta, tako da se rad organizira putem Zavoda za materijale i Zavoda za metalurgiju. Kao tijelo upravljanja djeluje stručni kolegij kojeg čine dekan, prodekan, tajnik i predstojnici zavoda. Formirano je ZNV Metalurškog fakulteta, a dužnost predsjednika Vijeća obnaša dekan.

Tijekom razvitka Metalurškog odjela, Metalurškog inženjerstva, odnosno Metalurškog fakulteta, broj katedri i zavoda se mijenjao (a neki su mijenjali i naziv) u skladu s brojem nastavnih predmeta, nastavnika i suradnika. Na temelju Pravilnika o utvrđivanju znanstvenih područja i polja Ministarstva znanosti i tehnologije Republike Hrvatske (NN 29/97) i Statuta Metalurškog fakulteta, donesenog 28. veljače 1997. od 1. listopada pa sve do danas, Metalurški fakultet čine tri zavoda: Zavod za procesnu metalurgiju, Zavod za mehaničku metalurgiju i Zavod za fizičku metalurgiju.

Danas se nastavna i znanstvenoistraživačka aktivnost Fakulteta odvija praktički na istom mjestu (u dvije zgrade na istoj lokaciji) što doprinosi znatno nižim režijskim troškovima te bržoj i boljoj komunikaciji, kako između nastavnika, tako i između nastavnika i studenata. Tijekom djelovanja Metalurškog fakulteta u okviru Instituta za metalurgiju (1979.-1989.), odnosno Istraživačko-razvojnog instituta (1989.-1991.) Željezare Sisak, aktivnosti Fakulteta odvijale su se i u tim institucijama.

U posljednjih desetak godina nastava na Metalurškom fakultetu doživjela je značajne transformacije s ciljem daljnjeg unapređenja. Istodobno s Grafičkim fakultetom iz Zagreba, Metalurški fakultet je uveo ECTS sustav (kao drugi, odnosno treći fakultet od sastavnica Sveučilišta u Zagrebu). Obnovljeni nastavni plan i program dodiplomskog četverogodišnjeg studija iz područja metalurgije započeo je akad. god. 2000./01. Prihvaćen je Odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu 13. veljače 2001. nakon što je prethodno dobiveno pozitivno mišljenje Nacionalnog vijeća za visoku naobrazbu Republike Hrvatske. Studij se odvijao kroz zajedničke programske osnove tijekom sedam semestara, s mogućnošću izbora jedne od tri izborne skupine (procesna metalurgija, ljevarstvo, prerada metala) u VIII. semestru. Nakon završetka dodiplomskog studija studenti stječu naziv diplomiranog inženjera metalurgije, neovisno o izbornoj skupini.

Godinu dana kasnije, od akad. god. 2001./02. uveden je nastavni plan i program obnovljenoga poslijediplomskoga znanstvenog studija metalurgije koji je prihvaćen Odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu 10. srpnja 2001., nakon što je dobiveno pozitivno mišljenje Nacionalnog vijeća za visoku naobrazbu Republike Hrvatske. Trajanje studija je četiri semestra. Nakon završetka poslijediplomskog studija stječe se naziv magistra znanosti iz znanstvenog područja tehničkih znanosti, znanstvenog polja metalurgija.

Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, donesen 2003. godine, počiva na Bolonjskim načelima te su, u skladu s tim akad. god. 2005./06. uvedeni novi nastavni planovi trogodišnjeg preddiplomskog i dvogodišnjeg diplomskog sveučilišnog studija metalurgije. Izvođenje tih studija utemeljeno je na dopusnicama, koje je izdalo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske 16. lipnja 2005. godine. Završetkom preddiplomskog studija stječe se akademski naziv sveučilišni prvostupnik/prvostupnica inženjer/inženjerka metalurgije (univ.bacc.ing.met.). Završetkom diplomskog studija stječe se naziv magistar/magistra inženjer/inženjerka metalurgije (mag.ing.met.).

Novi programi preddiplomskog i diplomskog studija metalurgije, usklađeni s Bolonjskim procesom, ukazali su na potrebu uvođenja novog programa poslijediplomskog doktorskog studija metalurgije, koji je oblikovan tako da može predstavljati i nastavak diplomskog studija metalurgije i/ili nekoga drugoga srodnog diplomskog studija. Odvijanje studija prihvaćeno je Odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu 15. prosinca 2004. godine, a izvodi se od akad. god. 2007./08. na temelju dopusnice od 15. lipnja 2007. godine, koju je izdalo Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa. Doktorski studij traje šest semestara, a završava javnom obranom doktorskog rada pred stručnim povjerenstvom nakon provedenog postupka propisanog Pravilnikom o poslijediplomskom doktorskome studiju metalurgije. Stečeni akademski stupanj je doktor/doktorica znanosti iz znanstvenog područja tehničkih znanosti, znanstvenog polja metalurgije.

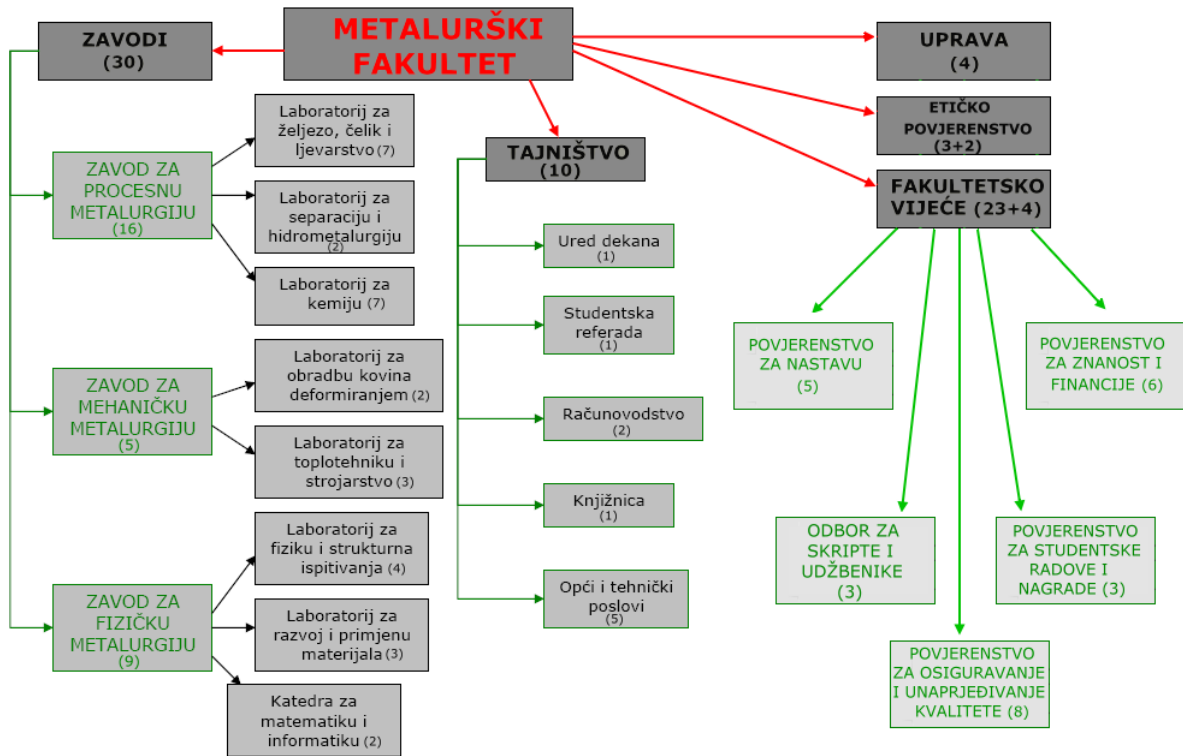
Na temelju Odluke Senata Sveučilišta u Zagrebu od 14. srpnja 2009. godine, preddiplomski i diplomski sveučilišni studij metalurgije provodi se po izmijenjenom nastavnom planu i programu za akad. god. 2009./10.

Odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu od 15. ožujka 2011. godine osniva se i izvodi preddiplomski sveučilišni stručni izvanredni studij Ljevarstvo. Početak održavanja nastave je akad. god. 2011./12. u trajanju od 5 semestara, a završetkom studija stječe se naziv stručni pristupnik ljevarstva/stručna pristupnica ljevarstva.

1b)

Prikažite dijagram interne organizacijske strukture vašega visokog učilišta (vijeće, zavodi, katedre i ostalo). Upišite u dijagram broj stalno zaposlenih po svakoj ustrojbenoj jedinici. U dodatku dijagramu kratko opišite sastav i funkciju pojedinih elemenata strukture. Navedite u kojim su elementima upravljačke strukture uključeni drugi dionici (studenti, poslodavci i ostali) i komentirajte njihovu ulogu i doprinos.

Interna organizacijska struktura Fakulteta prikazana je na slici 1b1.



Slika 1b1. Interna organizacijska struktura Metalurškog fakulteta

Djelovanje Metalurškog fakulteta odvija se putem tri zavoda sa sedam laboratorija i jednom katedrom, te Tajništva (slika 1b1).

Zavod je ustrojbeno jedinica koja u svom sastavu ima laboratorije i / ili katedre. Radom zavoda upravlja predstojnik, koji je za svoj rad odgovoran dekanu.

Laboratorij je ustrojbeno jedinica u sastavu zavoda. Radom laboratorija upravlja voditelj kojeg imenuje predstojnik zavoda i koji je za svoj rad odgovoran predstojniku zavoda.

Katedra je ustrojbeno jedinica u sastavu zavoda. Radom katedre upravlja voditelj kojeg imenuje predstojnik zavoda i koji je za svoj rad odgovoran predstojniku zavoda.

Nastavna aktivnost **Zavoda za procesnu metalurgiju** uključuje izvođenje nastave iz predmeta iz tzv. tehničke kemije, teorijskih predmeta bitnih za metaluršku struku (npr. Teorija metalurških procesa) i niza specijalističkih metalurških predmeta, kao što su Metalurgija željeza i čelika, Lijevanje metala itd. Područje znanstvenoistraživačkog rada je proizvodnja sirovog željeza i čelika, oblikovanje metala lijevanjem, ispitivanje otpornosti metalnih materijala na različite oblike korozije, strukture i svojstva ugljičnih materijala, izdvajanje metalnih elemenata iz siromašnih sirovina, te iskorištenje otpadnih i sekundarnih produkata metalurških procesa. Sastavni dio rada je i stručna aktivnost, posebice u području metalografskih ispitivanja za potrebe gospodarskih subjekata.

Ustrojbene jedinice Zavoda za procesnu metalurgiju su:

- Laboratorij za željezo, čelik i ljevarstvo,
- Laboratorij za separaciju i hidrometalurgiju,
- Laboratorij za kemiju (opća, anorganska, fizikalna).

Nastavna aktivnost **Zavoda za mehaničku metalurgiju** provodi se održavanjem nastave iz strojarških predmeta, predmeta vezanih s toplotehničkim procesima, industrijskim uređajima i pećima, te predmeta iz područja prerade metala deformacijom, ispitivanja i kontrole metalnih materijala. Znanstvenoistraživačka djelatnost obuhvaća istraživanja prijenosa topline, ispitivanja deformabilnosti metalnih materijala, numeričke analize, ispitivanja materijala itd.

Ustrojbene jedinice Zavoda za mehaničku metalurgiju su:

- Laboratorij za obradu kovina deformiranjem,
- Laboratorij za toplotehniku i strojarstvo.

Nastavna aktivnost **Zavoda za fizičku metalurgiju** vezana je s izvođenjem nastave iz fizike i matematike, te predmeta iz područja fizičke metalurgije (npr. Fizikalna metalurgija, Termodinamika slitina, Površinska obrada, Tehnike spajanja i razdvajanja itd.). Znanstvenoistraživačka djelatnost obuhvaća istraživanja konstitucije i strukture slitina, dobivanja kompleksnih slitina u laboratorijskim uvjetima, ispitivanje kristalne strukture i mikrostrukture slitina standardnim metodama, toplinsku obradu metalnih materijala, ispitivanje prokaljivosti metodom Jominy, toplinsku analizu (DTA, DSC, TGA), zavarivanje metalnih materijala različitim postupcima itd.

Ustrojbene jedinice Zavoda za fizičku metalurgiju su:

- Laboratorij za fiziku i strukturna ispitivanja,
- Laboratorij za razvoj i primjenu materijala,
- Katedra za matematiku i informatiku.

Tajništvo obavlja organizacijsko-pravne i kadrovske poslove, poslove u svezi studenata i javne nabave, kao što i koordinira rad svojih ustrojbenih jedinica. Poslovi i zadaci pojedinih ustrojbenih jedinica Tajništva opisani su u Pravilniku o unutrašnjoj organizaciji i ustroju radnih mjesta na Metalurškom fakultetu.

Ustrojbene jedinice Tajništva su:

- Tajništvo Fakulteta,
- Ured dekana,
- Studentska referada,
- Računovodstvo,
- Knjižnica,
- Služba općih i tehničkih poslova.

Aktivnosti studenata Metalurškog fakulteta odvijaju se putem Studentskog zbora kao predstavničkog tijela koje zastupa interese studenata (vezane sa studijem, studentskom standardom itd.), sudjeluje u radu tijela Metalurškog fakulteta i predstavlja studente u sustavu visokog obrazovanja Sveučilišta u Zagrebu. Studentski zbor aktivno sudjeluje s izabranim predstavnicima (sa svake godine po jedan student) u radu Fakultetskog vijeća, Povjerenstva za nastavu, Povjerenstva za osiguravanje i unapređivanje kvalitete i Etičkom povjerenstvu. Studenti ravnopravno

sudjeluju s ostalim članovima Fakultetskog vijeća u radu Fakultetskog vijeća. Kad se odlučuje o pitanjima od posebnog interesa za studente studentski predstavnici imaju pravo suspenzivnog veta. Isto tako studenti ad hoc sudjeluju u radu povjerenstava i radnih skupina prema odluci dekana. Studenti sudjeluju u ocjenjivanju nastavnika putem studentskih anketa, a u svrhu dobivanja informacija o kvaliteti izvođenja nastave nastavnika i asistenata koji sudjeluju na pojedinom kolegiju.

Sudjelovanje studenata u radu Metalurškog fakulteta ogleda se i u aktivnostima vezanim za "Tehnologijadu", organizaciju i sudjelovanje na Međunarodnom savjetovanju lijevača, "Brucošijadi", Smotri Sveučilišta u Zagrebu, Danima otvorenih vrata Metalurškog fakulteta itd.

Vanjski dionici nisu uključeni u formalne upravljačke strukture ali se putem različitih neformalnih načina prikupljaju njihova mišljenja, prijedlozi i stavovi o razvoju Fakulteta (okrugli stolovi, ankete, tematski sastanci, djelovanje Udruge bivših studenata i prijatelja Metalurškog fakulteta u Sisku i sl.). Također su sudjelovanjem u radu radnih skupina Metalurškog fakulteta uključeni u rad Fakulteta na cjeloživotnom obrazovanju metalurškog kadra, izmjenama i kreiranju nastavnih planova i programa i uključeni u znanstvena istraživanja. Vanjski dionici članovi su Povjerenstva za osiguravanje i unapređivanje kvalitete, kao i posebnih radnih skupina tog Povjerenstva.

1c)

Navedite strukturu čelnništva vašega visokog učilišta (dekan, prodekani, pročelnik odjela i ostali) i kratko opišite njihovu ulogu i način izbora.

U skladu sa Statutom Metalurškog fakulteta Fakultetom upravljaju dekan i Fakultetsko vijeće. Dekanu u radu pomaže i savjetuje ga Dekanski kolegij, u čiji sastav ulaze prodekani, predstojnici zavoda, tajnik Fakulteta i voditelj Računovodstva.

Dekan Fakulteta je zaposlenik s posebnim ovlaštenjima koji se bira na način predviđen Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, Statutom Sveučilišta u Zagrebu i Statutom Fakulteta.

Dekan upravlja Fakultetom i njegov je čelnik. Znak dekanove časti je dekanski lanac. Nadležnost dekana propisana je člankom 15. Statuta Metalurškog fakulteta:

- predstavlja i zastupa Fakultet;
- donosi poslovne odluke sukladno propisima;
- predsjedava Fakultetskom vijeću, te predlaže dnevni red sjednica Fakultetskog vijeća;
- po položaju je član Vijeća područja tehničkih znanosti;
- predlaže Fakultetskom vijeću mjere za unapređenje rada Fakulteta;
- provodi odluke Fakultetskog vijeća, te odluke Senata i Vijeća područja tehničkih znanosti koje se odnose na Fakultet;
- imenuje stalna i privremena povjerenstva za obavljanje poslova iz svog djelokruga;
- osigurava uvjete za zakonito poslovanje i rad te vodi računa o ispunjavanju obveza propisanih Zakonom;
- odobrava službena putovanja u zemlji i inozemstvu;
- utvrđuje periodični obračun i završni račun;
- odlučuje o zasnivanju i prestanku radnog odnosa zaposlenika,
- imenuje i razrješava predstojnike zavoda;

- odobrava troškove boravka stranih stručnjaka na Fakultetu na temelju sklopljenih protokola;
- odobrava obavljanje znanstveno-nastavnog rada u drugim znanstveno-nastavnim odnosno znanstvenim i ostalim organizacijama u zemlji i inozemstvu;
- imenuje ispitno povjerenstvo kada student četvrti put polaže ispit iz istog predmeta;
- brine se o kvalitetnom obavještavanju zaposlenika;
- donosi konačna rješenja o svim upravnim stvarima o kojima se odlučuje na Fakultetu;
- obavlja i druge poslove utvrđene zakonima, Statutom Sveučilišta, drugim propisima i Statutom Fakulteta.

Dekan ima pravo donositi poslovne odluke u ime i za račun Fakulteta u vrijednosti do 1.000.000,00 kuna. Za pravne radnje u vrijednosti do 3.000.000,00 kuna dekanu je potrebna suglasnost Fakultetskog vijeća, odnosno Senata za vrijednosti iznad tog iznosa.

Dekan je za svoj rad odgovoran Fakultetskom vijeću i rektoru kojima jednom godišnje podnosi izvješće o radu i poslovanju Fakulteta, te izvješće o svom radu, uključujući izvješće o prijedlogu proračuna Fakulteta i njegovom izvršenju.

Za dekana može biti izabran nastavnik Fakulteta u znanstveno-nastavnom zvanju redovitog ili izvanrednog profesora. Dekan se bira na dvije godine, a ista osoba može biti izabrana za dekana najviše dva puta zaredom. Postupak izbora dekana započinje pozivom Fakultetskog vijeća za podnošenje prijedloga. Predloženici dostavljaju stručni životopis i program rada kojeg usmeno izlažu pred Fakultetskim vijećem. Prijedlozi koji dobiju suglasnost Fakultetskog vijeća upućuju se Senatu, koji mora, na prijedlog rektora, u roku od mjesec dana odlučiti o davanju suglasnosti na uredno podneseni zahtjev. Odluka rektora i Senata kojom se uskraćuje suglasnost mora biti obrazložena. Fakultetsko vijeće tajnim glasovanjem bira dekana među predloženicima za koje je Senat dao suglasnost. Za dekana je izabran predložnik koji u konačnom glasovanju dobije natpolovičnu većinu ukupnog sastava Fakultetskog vijeća.

Postupak izbora na mjesto dekana kojem istječe mandat mora završiti najkasnije četiri mjeseca prije nastupa na dužnost. Ako se novi dekan ne izabere do isteka ranijeg mandata, Fakultetsko vijeće će u roku od 30 dana predložiti Senatu osobu koja ispunjava propisane uvjete kao obnašatelja dužnosti do izbora dekana. Senat u roku od 30 dana imenuje obnašatelja dužnosti nakon pribavljene suglasnosti rektora. U slučaju da Fakultetsko vijeće u propisanom roku ne dostavi prijedlog, obnašatelja dužnosti dekana imenovat će Senat na prijedlog rektora. Postupak izbora dekana detaljno je propisan člankom 18. Statuta Metalurškog fakulteta.

Dekanu u radu pomažu prodekan za nastavu i prodekan za znanost i financije.

Prodekan za nastavu priprema, utvrđuje dnevni red i predsjedava sjednicama Povjerenstva za nastavu, vodi skrb i odgovoran je za uredno odvijanje nastave, rješava studentske zamolbe u prvom stupnju, koordinira nastavnu djelatnost, obavlja druge zadatke u svezi s nastavnom djelatnošću, te zamjenjuje dekana u svim slučajevima njegove nenazočnosti.

Prodekan za znanost i financije priprema, utvrđuje dnevni red i predsjedava sjednicama Povjerenstva za znanost i financije, koordinira znanstvenu djelatnost, obavlja druge zadatke u svezi sa znanstvenom djelatnošću, vodi poslove rukovoditelja imovine, prima i provjerava količinu i kvalitetu imovine, vodi skrb o održavanju imovine u ispravnom stanju, o stanju i kretanju imovine i predlaže nabavku ili rashodovanje.

Prodekani su za svoj rad odgovorni dekanu.

Za prodekana može biti izabran nastavnik Fakulteta u znanstveno-nastavnom zvanju. Prodekana bira i razrješava na prijedlog dekana Fakultetsko vijeće tajnim glasovanjem, natpolovičnom većinom svih članova Fakultetskog vijeća. Prodekan se bira na dvije godine, a ista osoba može biti izabrana za prodekana najviše dva puta zaredom.

Tajnik Fakulteta je zaposlenik s posebnim ovlaštenjima koji objedinjava i koordinira rad Tajništva u cilju osiguranja pravovremenog i stručnog izvršavanja svih zadaća Tajništva, kao i stručnih tijela Fakulteta i poduzima potrebne mjere u cilju osiguranja zakonitosti i racionalnosti rada na Fakultetu, sudjeluje u izradi općih akata Fakulteta i ugovora koji se zaključuju na Fakultetu. Za tajnika Fakulteta imenuje se osoba koja ima visoku stručnu spremu pravnog usmjerenja. Tajnik Fakulteta ovlašten je samostalno organizirati izvršavanje zadaća Tajništva i u svezi s tim davati odgovarajuće naloge djelatnicima, potpisivati dokumente koje izdaje Fakultet, Njegova prava i obveze te uvjeti koje mora ispunjavati utvrđuju Pravilnikom o unutrašnjoj organizaciji i ustroju radnih mjesta na Fakultetu.

Fakultetsko vijeće je stručno vijeće Fakulteta. Fakultetsko vijeće čine svi zaposlenici u znanstveno-nastavnim zvanjima, jedan predstavnik zaposlenika u nastavnim zvanjima, jedan predstavnik zaposlenika u suradničkim zvanjima i po jedan predstavnik studenata svake godine preddiplomskog i diplomskog studija.

Fakultetsko vijeće obavlja sljedeće poslove:

- donosi Statut Fakulteta natpolovičnom većinom ukupnog broja članova;
- bira dekana i prodekane;
- provodi izbore za članove Vijeća područja tehničkih znanosti;
- prihvaća godišnje izvješće dekana;
- donosi proračun i završni račun Fakulteta;
- vodi brigu i donosi odluke u cilju osiguranja kvalitete studija i znanstvenog rada;
- pokreće postupak donošenja i brine o provedbi nastavnih programa, studija, znanstvenih projekata, te daje mišljenje o prijedlogu sveučilišnih nastavnih planova i programa u cjelini ili u dijelovima iz područja svojega djelovanja;
- osniva nove i razvija postojeće istraživačke kapacitete na razini znanstvenog polja metalurgija;
- pokreće i provodi postupke izbora u znanstveno-nastavna zvanja, te druga zvanja, sukladno Zakonu, Statutu Sveučilišta, Statutu Fakulteta i Pravilniku o izboru u zvanja Fakulteta;
- osigurava uvjete za slobodu inicijative pojedinaca i skupina istraživača, nastavnika i studenata u znanstvenim, nastavnim i stručnim djelatnostima;
- daje mišljenje o nabavi, postavljanju i uporabi krupne opreme na Sveučilištu iz područja svojega djelovanja;

- daje suglasnost dekanu za poduzimanje pravnih radnji u ime i za račun Fakulteta u vrijednosti iznad 1.000.000,00 kuna do 3.000.000,00 kuna;
- donosi nastavni plan preddiplomskog, diplomskog i poslijediplomskog studija za svaku akademsku godinu kao dio integralnog nastavnog plana Sveučilišta;
- imenuje voditelje studenata preddiplomskog i diplomskog i mentore studenata poslijediplomskog studija;
- provodi postupak stjecanja doktorata znanosti nakon završenog trogodišnjeg poslijediplomskog studija i izrade doktorske disertacije;
- provodi postupak priznavanja istovrijednosti diploma;
- priprema, predlaže i prati izvršenje planova i programa znanstvenog i nastavnog rada;
- analizira i ocjenjuje rezultate nastavnog rada;
- imenuje Povjerenstvo za nastavu, Povjerenstvo za znanost i financije, Odbor za skripte i udžbenike i Povjerenstvo za studentske radove i nagrade;
- brine se o napredovanju znanstvenog i nastavnog kadra;
- poziva i imenuje gostujućeg nastavnika sveučilišta;
- predlaže dekanu obavljanje znanstveno-nastavnog rada u drugim znanstveno-nastavnim odnosno znanstvenim i drugim organizacijama u zemlji i inozemstvu;
- imenuje povjerenstva u skladu sa Statutom Sveučilišta i Statutom MF-a;
- obavlja i druge poslove u skladu sa Statutom Sveučilišta i Statutom MF-a.

Fakultetsko vijeće ima radna tijela: Povjerenstvo za nastavu, Povjerenstvo za znanost i financije, Odbor za skripte i udžbenike, Povjerenstvo za studentske radove i nagrade i Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete.

Povjerenstvo za nastavu čine prodekan za nastavu, predstojnici zavoda i predstavnik studenata. Prvenstveni zadatak Povjerenstva za nastavu je u organiziranju i radnom izvođenju nastavnog procesa na svim studijima koje organizira Fakultet. Povjerenstvo za nastavu razmatra i priprema prijedloge vezane za praćenje nastavnog procesa u smislu izrade nastavnih planova i programa pojedinih studija, brine se o realiziranju usvojenih nastavnih planova i programa te razmatra i predlaže Fakultetskom vijeću mjere za uspješno odvijanje ovog procesa (kolokviji, testovi, mentorstvo, kadrovi i sl.).

Znanstvenoistraživačka djelatnost organizira se preko projekata, za koje odgovaraju voditelji projekata, a za koordinaciju je zadužen dekan i prodekan za znanost i financije. **Povjerenstvo za znanost i financije** čine prodekan za znanost i financije, voditelji projekata i predstojnici zavoda. Povjerenstvo za znanost i financije brine za provođenje natječaja za znanstvene novake i njihovo uključivanje na pojedine projekte te je dužno se brinuti i pripremati prijedloge o nabavci istraživačke opreme. Povjerenstvo za znanost i financije pomaže prodekanu za znanost i financije u vođenju poslova rukovoditelja imovine, primanja i provjeravanja količine i kvalitete imovine, vođenju skrbi o održavanju imovine u ispravnom stanju, o stanju i kretanju imovine i predlaganju nabavke ili rashodovanja.

Odbor za udžbenike i skripte pokreće postupak objavljivanja nastavne literature (knjige, udžbenici, skripte, monografije itd.), a čine ga tri člana Fakultetskog vijeća u znanstveno-nastavnom zvanju.

Povjerenstvo za studentske radove i nagrade ocjenjuje i predlaže studentske radove za prijavu i sudjelovanje na objavljenim natjecajima te vrste (npr. Rektorova nagrada). Povjerenstvo čine tri člana Fakultetskog vijeća i to dva u znanstveno-nastavnom zvanju i jedan predstavnik studenata.

Poslove osiguravanja i unapređivanja kvalitete na Metalurškom fakultetu obavlja Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu (detaljnije u točki 1.j).

1d)

Ukoliko je vaše visoko učilište sastavnica sveučilišta, navedite elemente integracije.

Metalurški fakultet sastavnica je Sveučilišta u Zagrebu. Elementi integracije vidljivi su kroz akademski, organizacijski, nastavni, znanstveno-istraživački, kadrovski i financijski aspekt.

Elementi integracije Metalurškog fakulteta u rad Sveučilišta očituju se i putem izbora u znanstveno-nastavna zvanja, usvajanja novih nastavnih planova i programa, Statuta i pravilnika Fakulteta, ujednačavanja kvalitete nastavnog i znanstvenog rada. Ukupno financiranje pojedinih sastavnica, a tako i Metalurškog fakulteta, odvija se preko Sveučilišta, koje na taj način vodi brigu i o financijskim i infrastrukturnim planovima i pitanjima sastavnica. Razvoj ljudskih resursa pojedinih sastavnica dio je integralne politike Sveučilišta.

Metalurški fakultet kontinuirano participira u radu određenih sveučilišnih tijela – Senata, Vijeća tehničkog područja, Etičkog savjeta, te *ad hoc* povjerenstava po odluci rektora.

1e)

Navedite temeljne vrijednosti i načine nadgledanja etičnog ponašanja u vašim aktivnostima vezanim uz istraživanja, nastavu i odnos prema studentima.

Metalurški fakultet se u svom radu pridržava moralnih načela i načela profesionalne etike kojima se u svom profesionalnom i javnom djelovanju trebaju ravnati nastavnici, znanstvenici i drugi zaposlenici Fakulteta, a koja su definirana Etičkim kodeksom Sveučilišta u Zagrebu. Načela Etičkog kodeksa primjenjuju se na odgovarajući način i na studente te druge osobe koje nisu zaposlenici Fakulteta, ali sudjeluju u radu i djelovanju Fakulteta, ako i ukoliko se ponašanje i djelovanje tih osoba može povezati izravno s Fakultetom.

S obzirom na znanstveno polje djelovanja Fakulteta, nije bilo potrebno donositi poseban pravilnik, već se direktno i dostatno primjenjuju odredbe Etičkog kodeksa Sveučilišta u Zagrebu.

Prvo Etičko povjerenstvo Metalurškog fakulteta imenovano je 27. rujna 2007. godine. Etičko povjerenstvo ima tri člana i tri zamjenika. Dva člana i dva zamjenika su iz redova nastavnika, a jedan član i jedan zamjenik su iz redova nenastavnog osoblja. Tajnik Fakulteta, koji je ujedno i član Etičkog savjeta Sveučilišta u Zagrebu, ima pravo sudjelovati u radu Etičkog povjerenstva sa savjetodavnom funkcijom, bez prava odlučivanja i glasovanja. Ukoliko treba raspravljati o pitanjima u svezi ponašanja studenata ili o pitanjima od neposredne važnosti za studente, Etičko povjerenstvo proširuje se za dva člana koji se imenuju iz redova studenata. Članovi Etičkog povjerenstva imenuju se na vrijeme od četiri godine. Etičko povjerenstvo djeluje u skladu s člankom 29. Etičkog kodeksa – donosi mišljenja o načelnim pitanjima i o usklađenosti ponašanja u konkretnim slučajevima s načelima i odredbama Etičkog kodeksa.

Od svog osnutka do danas, na Metalurškom fakultetu pojavila se samo jedna inicijativa za pokretanje postupka pred Etičkim povjerenstvom, međutim, Fakultetsko vijeće donijelo je odluku da se postupak neće pokrenuti (članak 33. stavak 1. Etičkog kodeksa).

U skladu sa Zakonom o radu, na Metalurškom fakultetu imenovana je osoba za zaštitu dostojanstva radnika, koja do sada nije zaprimila ni jednu pritužbu.

1f)

Opišite kratko misiju i viziju u skladu sa strategijom vašega visokog učilišta i ocijenite njezino ostvarenje kroz programe koje izvodi vaše visoko učilište (odnosi se na studijske programe, politiku zapošljavanja, međunarodnu dimenziju, znanstvenu djelatnost, brigu o studentima, osiguravanje kvalitete, poslovanje i slično).

Metalurški fakultet je jedini fakultet za obrazovanje studenata na preddiplomskom, diplomskom i poslijediplomskom studiju metalurgije u Republici Hrvatskoj. Pored obrazovanja, Fakultet provodi istraživanja primarno usmjerena na područje proizvodnje i prerade metala, dizajniranje novih metalnih materijala, te na energetiku i zaštitu okoliša.

Fakultetsko vijeće Metalurškog fakulteta, na svojoj redovitoj sjednici održanoj 18. srpnja 2011. godine, donijelo je odluku kojom se prihvaća Strategija razvitka Metalurškog fakulteta za razdoblje 2011.-2016., čije su Misija i Vizija integralni dijelovi.

MISIJA

Metalurški fakultet, sastavnica Sveučilišta u Zagrebu, jedina je visokoobrazovna institucija u Republici Hrvatskoj, koja djeluje na području tehničkih znanosti, polje metalurgija. Područje svog djelovanja razvija kroz nastavnu, znanstvenu i stručnu aktivnost. Nastavna aktivnost se ostvaruje kroz obrazovanje visokokompetentnih stručnjaka na razini preddiplomskog, diplomskog i poslijediplomskog doktorskog studija metalurgije. Znanstvena aktivnost se ostvaruje u okviru znanstvenih projekata koji podižu opću razinu fundamentalnih, primijenjenih i razvojnih znanja iz područja djelovanja Fakulteta. Stručna aktivnost omogućuje brz i učinkovit transfer najnovijih znanstvenih spoznaja u gospodarstvo i ostala područja od općeg i javnog interesa. Fakultet ostvaruje suradnju na međunarodnoj razini unapređujući svoju misiju kroz transfer znanja i mobilnost zaposlenika i studenata. Istovremeno djeluje na podizanju opće društvene svijesti o mjestu i ulozi vlastite struke, odnosno o aktualnim problemima i postignućima iz područja vlastitog znanstvenog, nastavnog i stručnog djelovanja koji imaju šire društvene implikacije.

Kao što je vidljivo, misija se ispunjava kroz nekoliko dijelova. Nastavni proces se odvija prema načelima Bolonjskog procesa uz kontinuirano poboljšavanje i revidiranje studijskog programa temeljenih na opažanim pokazateljima kvalitete u skladu s potrebama tržišta. Navedeno je u cilju povećanja kompetencija završenih studenata i tržišnih potreba kako bi obrazovani prvostupnici, inženjeri i znanstvenici iz polja metalurgije mogli zadovoljiti zahtjeve današnjeg i budućeg gospodarstva kao i javnog sektora u području djelovanja Fakulteta kao jedine visokoškolske institucije u Republici Hrvatskoj za obrazovanje kadrova iz područja tehničkih znanosti u polju metalurgije. U okviru proširenja studijskog programa, dobivena je dopusnica Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa za izvođenje preddiplomskog sveučilišnog stručnog izvanrednog studija Ljevarstvo od akademske 2011. / 2012. godine.

Rad na povećanju postignuća studenata na svim studijskim programima u pogledu uspješnosti studiranja i ishoda učenja je izuzetno važna za Fakultet. Briga za studente ostvaruje se na različite načine od kojih se izdvajaju:

- poticanje studenata na kreativnost i razvoj individualnih sposobnosti,
- osiguranje dovoljnog broja udžbenika, skripata, e-učenja i ostalih nastavnih materijala kao i praktične nastave,
- uključivanje studenata u znanstvenoistraživački rad,
- sudjelovanje na Tehnologijadi (znanstveno i sportsko natjecanje studenata tehnoloških fakulteta iz šire regije),
- pomoć pri osiguranju kvalitetnog studentskog standarda,
- predstavljanje na Smotri Sveučilišta u Zagrebu,
- pomoć studentima s posebnim potrebama.

Također je omogućena mobilnost studenata i njihovo uključivanje u organizirane aktivnosti na Sveučilištu (obrazovne, kulturne, sportske, društvene, humanitarne i sl.).

U procjeni kvalitete nastave koristi se redovita studentska evaluacija nastave. Za odvijanje kvalitetne nastave važan je kvalitetan nastavni kadar, njegove kompetencije, iskustvo i predanost radu. Za unapređenje kadrovske strukture primjenjuju se određene mjere kao što su: poticanje realizacije primarnih zadaća mladih znanstvenika (uključivanje u nastavni proces, znanstvenoistraživački rad, doktorat, brži prijelaz u viša zvanja) i briga o nadarenim i uspješnim studentima kao potencijalnim znanstvenim novacima. Prosječna starost zaposlenika u nastavnom procesu je 46,7 godina. Osnovni način kadrovske obnove je zapošljavanje znanstvenih novaka i njihovo školovanje. Ti novaci su uglavnom diplomandi Fakulteta.

Kvalitetna provedba nastavnog procesa je nezamisliva bez odgovarajućeg znanstvenoistraživačkog rada, koji se temelji na fundamentalnim, primijenjenim i razvojnim istraživanjima. Znanstvena aktivnost odvija se radom na domaćim i međunarodnim znanstvenim projektima, objavljivanjem radova u časopisima i zbornicima radova sa znanstvenih skupova, te aktivnostima vezanim za popularizaciju znanosti putem okruglih stolova, tribina i slično. Znanstvenoistraživačka djelatnost Fakulteta ostvaruje se preko projekata koje uglavnom financira MZOŠ, multilateralnih projekata (EUREKA) i bilateralnih projekata te direktne suradnje s gospodarskim subjektima. Fakultet je prepoznatljiv kao uspješan višegodišnji organizator međunarodnog savjetovanja iz područja ljevarstva koji okuplja priznate stručnjake iz tog područja.

Nakon provedenog postupka vanjske neovisne prosudbe sustava za kvalitetu od strane Agencije za znanost i visoko obrazovanje (AZVO), Fakultet je 2011. godine započeo reorganizaciju sustava kvalitete s novim Povjerenstvom za osiguravanje i unapređivanje kvalitete. Na Fakultetu se provodi sustav za osiguranje kvalitete koji omogućuje praćenje i poboljšanje kvalitete studijskih programa, načina izvođenja nastave, javno informiranje, donošenje akata iz područja sustava kvalitete (Pravilnik o osiguravanju i unapređenju kvalitete na Metalurškom fakultetu i Priručnik za osiguravanje i unapređenje kvalitete na Metalurškom fakultetu).

Financijsko poslovanje Fakulteta temelji se na poštivanju zakonskih propisa koji vrijede za javne ustanove i ostale korisnike državnog proračuna u sustavu znanosti i visokog obrazovanja, a dodatno je određeno Pravilnikom o osnovama financiranja Sveučilišta u Zagrebu.

Ukupno financijsko poslovanje uglavnom se temelji na sredstvima iz proračuna RH. Jedan od glavnih razloga tomu je trenutno stanje u gospodarstvu i slaba zainteresiranost za komercijalnu suradnju.

Ukupno poslovanje je usmjereno stvaranju uvjeta za dugoročno izvršenje obrazovnih i znanstvenih zadaća Fakulteta te na osiguravanje materijalnih i drugih prava zaposlenika.

Posljednja državna revizija poslovanja Fakulteta provedena za 2009. godinu, utvrdila je korektno poslovanje Fakulteta na svim razinama.

VIZIJA

Metalurški fakultet će biti prepoznatljiviji kao mjesto stalnog unapređenja i poboljšanja studiranja i stjecanja znanja i kompetencija iz područja metalurgije, metalnih materijala i zaštite okoliša. Institucija će nastaviti poticati inovativnost, posebnost i izvrsnost svakog pojedinca prema svjetskim mjerilima vrednovanja, te djelovati u okruženju sukladno svim pozitivnim propisima, potrebama lokalne i šire zajednice. Nastavni proces će se zasnivati na najboljim svjetskim iskustvima povezanosti učenja, istraživanja i gospodarstva. Sukladno tome, Fakultet će kontinuirano renovirati i inovirati postojeće studijske programe za kvalitetno i učinkovito obrazovanje na svim razinama sveučilišnog studija uz uvođenje stručnog izvanrednog studija iz područja metalurgije (Ljevarstvo). Završeni studenti Fakulteta bit će traženi kao široko obrazovani stručnjaci kompetentni za učinkovito rješavanje problema iz svoga djelokruga. Fakultet će nastaviti institucijsku brigu za razvitak znanstvenoistraživačkog i stručnog rada na domaćim i međunarodnim projektima razvoja inovativnih i unapređenja postojećih tehnologijskih procesa, proizvoda odnosno materijala. Fakultet će biti javno prepoznat kao odgovorna institucija koja doprinosi društvu podizanjem razine obrazovanosti, stručnosti inženjera unutar tehničkog područja, razvoju gospodarskih grana povezanih s metalurgijom, materijalima i zaštitom okoliša, te radom u skladu s akademskim etičkim standardima najuspješnijih svjetskih fakulteta.

Vizija Fakulteta je rezultat procjene okolnosti i resursa s kojima institucija raspolaže, materijalne potpore koju dobiva za svoje djelovanje i nastojanja da u budućem razdoblju postane međunarodno prepoznatljiva kvalitetna institucija. U skladu s tim, Fakultet će nastaviti svoju temeljnu zadaću, a to je visoko obrazovanje stručnjaka iz tehničkih znanosti, polje metalurgija koji će se moći uspješno afirmirati u zemlji i inozemstvu. Svjesni potrebe za međunarodnom prepoznatljivošću, poticati će se nova i intenzivirati suradnja s međunarodnim institucijama kroz zajedničke projekte, razmjenu studenata i nastavnika. Posebno je važno sudjelovanje na projektima regionalnog razvoja i međunarodne pogranične suradnje koji mogu osigurati financijska sredstva za znanstvenoistraživačku opremu i vlastite projekte. Postojanje ovlaštenih i referentnih laboratorija svakako bi doprinijelo realizaciji većeg vlastitog prihoda Fakulteta. Određena područja u metalurgiji, kao što su ekstraktivna metalurgija, ljevarstvo, oblikovanje metala i slitina, recikliranje materijala, mogla bi postati temeljna za razvoj centara izvrsnosti koji će promovirati znanstvenoistraživačku i stručnu djelatnost Fakulteta. Time bi stručna djelatnost, koja je trenutno zanemarena, bila više valorizirana, veći broj zaposlenika bi bio uključen u tehnologijske projekte ili neki oblik suradnje s gospodarstvom. Jedan od koraka na tom putu je i izvođenje preddiplomskog sveučilišnog stručnog izvanrednog studija Ljevarstvo za koji duže vrijeme postoji interes iz gospodarstva. Veće uključivanje zaposlenika u stručne djelatnosti također bi dalo pozitivne rezultate u udjelu vlastitih prihoda institucije.

Proširit će se suradnja s institucijama tehničke struke kroz nastavu na preddiplomskom, diplomskom, poslijediplomskim studijima na sastavnicama

Sveučilišta u Zagrebu, a i šire i time doprinijeti većoj afirmaciji institucije i zaposlenika.

Sažeto, ostvarenje Vizije i Misije Metalurškog fakulteta prepoznavamo putem podizanja vlastite kompetentnosti kroz znanstvenoistraživački rad, povećanje konkurentnosti gospodarskih subjekata u Republici Hrvatskoj, kroz suradnju s gospodarstvom, te povećanje motiviranosti potencijalnih studenata uvođenjem novih studijskih programa.

1g)

Objasnite u čemu je značaj i posebnost vaše institucije u odnosu na slične institucije u RH u vašem znanstvenom području.

Prema klasifikaciji znanstvenih područja i polja, Fakultet djeluje u području tehničkih znanosti, polje metalurgija. Jedina je znanstveno-nastavna institucija u Republici Hrvatskoj koja kroz preddiplomski, diplomski i poslijediplomski doktorski studij omogućuje obrazovanje metalurga; organizacijom radionica, seminara, javnih tribina i predavanja provodi program cjeloživotnog obrazovanja i usavršavanja stručnjaka metalurškog profila. Glavno je mjesto znanstvenoistraživačke i publicističke djelatnosti u polju metalurgija, pruža znanstvenu i stručnu potporu gospodarskim subjektima iz metalurške, ljevačke, metaloprerađivačke industrije i brodogradnje u zemlji. Ova uloga je posebno značajna ukoliko se uzme u obzir činjenica prestanka rada industrijskih instituta u Republici Hrvatskoj.

U nedostatku vizije i strategije gospodarstva u Republici Hrvatskoj, držimo da bez industrijske proizvodnje nema ni perspektive ni napretka ni financijskog oporavka Republike Hrvatske.

1h)

Osvrnite se na moguća preklapanja djelatnosti vaše institucije sa djelatnošću slične institucije na istome sveučilištu.

Metalurški fakultet je jedini fakultet za obrazovanje studenata na preddiplomskom, diplomskom i poslijediplomskom studiju metalurgije u Republici Hrvatskoj te u tom smislu ne postoji institucija iste djelatnosti na Sveučilištu u Zagrebu.

1i)

Priložite dokument o strategiji i postupcima za osiguravanje kvalitete znanstvenog i nastavnog rada na vašem učilištu i ocijenite stupanj njegove provedbe te se očitujte o godišnjem izvještavanju.

Prilozi:

- Strategija razvitka Metalurškog fakulteta za razdoblje 2011.-2016. (18.7.2011.)
- Pravilnik o osiguravanju i unapređivanju kvalitete na Metalurškom fakultetu (7.3.2011.)
- Priručnik za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu (14.12.2011.)

Osiguravanje kvalitete znanstvenog, nastavnog i stručnog rada Metalurškog fakulteta regulirano je Pravilnikom o osiguravanju i unapređivanju kvalitete na Metalurškom fakultetu (prihvaćen na sjednici Fakultetskog vijeća Metalurškog fakulteta 7. ožujka 2011.; dostupan na mrežnim stranicama Fakulteta <http://www.simet.unizg.hr/osiguranje-kvalitete/dokumenti/pravilnik-za-kvalitetu/view>). Danom stupanja na snagu ovog Pravilnika prestao je važiti Pravilnik o sustavu za kvalitetu Metalurškog fakulteta od 20. listopada 2008. godine, koji ujedno predstavlja i prvi pravilnik kojim se regulira područje osiguravanja kvalitete na Fakultetu.

Pravilnikom o osiguravanju i unapređivanju kvalitete na Metalurškom fakultetu utvrđuje se organizacija, djelovanje i područje vrednovanja sustava osiguravanja i unapređivanja kvalitete visokog obrazovanja na Fakultetu.

Cilj organizacije sustava osiguravanja i unapređivanja kvalitete visokog obrazovanja na Fakultetu je izgradnja institucijskih mehanizama za sustavno vrednovanje i koordiniranje inicijativa i razvojnih programa s trajnom svrhom promicanja visokih standarda profesionalnog i stručnog razvoja dionika svih struktura (uprava, nastavnici, stručno-administrativne službe, stručna tijela za kvalitetu, studenti) u svim područjima djelovanja Fakulteta.

Područja vrednovanja sustava za osiguravanje i unapređivanje kvalitete su:

- aktivnosti, pravila i postupci u trajnom osiguranju i promicanju kvalitete Fakulteta,
- primjena sustava u svim razinama vanjske i unutarnje provjere (samoprovjere),
- status studijskih programa,
- opis studenata u studijske programe,
- proces učenja,
- proces poučavanja,
- proces vrednovanja studentskog rada,
- informiranost,
- opremljenost za obrazovanje i znanstvenoistraživačku djelatnost, knjižnica,
- praćenje i analiza pokazatelja kvalitete te unapređenje kvalitete u odnosu na studente, nastavu i nastavnike, stručno-administrativne službe, znanstveno-istraživački i razvojno-stručni rad,
- zaštita na radu studenata, stručnih suradnika i nastavnika,
- informatička opremljenost i aktualnost informacijskog sustava,
- administrativne procedure,
- administrativno-tehnički resursi,
- nadogradnja u primjeni akademskih standarda,
- javno i interno informiranje o sustavu kvalitete,
- javnost djelovanja.

Poslove osiguravanja i unapređivanja kvalitete na Metalurškom fakultetu obavlja Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu.

Danas djelujuće Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu vrlo aktivno i ažurno provodi sve svoje aktivnosti, a rad Povjerenstva javno se predstavlja putem mrežnih stranica Fakulteta (<http://www.simet.unizg.hr/osiguranje-kvalitete>) kroz objavu zapisnika sastanaka (<http://www.simet.unizg.hr/osiguranje-kvalitete/sastanci-povjerenstva>). Rad na osiguravanju i unapređivanju kvalitete na Fakultetu ocjenjuje se vrlo visokom ocjenom, a tome svakako pridonose aktivnosti na donošenju Strategije, Misije i Vizije Fakulteta, te provedba postupaka vanjske neovisne periodične prosudbe sustava osiguravanja kvalitete (audit) i reakreditacije.

Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete Metalurškog fakulteta podnosi jednom godišnje izvješće o svom djelovanju Fakultetskom vijeću. Preslika godišnjeg izvješća, prihvaćenog od Fakultetskog vijeća dostavlja se Uredu za upravljanje kvalitetom Sveučilišta u Zagrebu i javno se objavljuje na mrežnim stranicama Fakulteta.

1j)

Navedite tijela koja se kontinuirano bave područjem osiguravanja kvalitete. Procijenite njihov rad u proteklom razdoblju od 5 godina.

S obzirom da su tek 2007. godine imenovana prva povjerenstva u području osiguravanja i unapređivanja kvalitete (Povjerenstvo za upravljanje kvalitetom na Metalurškom fakultetu i Povjerenstvo za odnose sa studentima i praćenje i unapređivanje studiranja), o kontinuiranom radu u području kvalitete može se govoriti u proteklom razdoblju od četiri godine.

Ipak, Povjerenstvo za nastavu i Povjerenstvo za znanost i financije, kao stalna radna tijela Fakultetskog vijeća (Pravilnik o radu Fakultetskog vijeća Metalurškog fakulteta dostupan na <http://www.simet.unizg.hr/dokumenti/pravilnici>), radom i odlučivanjem na svojim sjednicama sudjeluju u području osiguravanja i unapređivanja kvalitete. Napominjemo da sve odluke navedenih povjerenstava mora potvrditi Fakultetsko vijeće.

Osim ovih povjerenstava, na Fakultetu su imenovani voditelji studijskih godina (po jedan voditelj za svaku studijsku godinu na preddiplomskom studiju, jedan voditelj za obje godine diplomskog studija, jedan voditelj za stručni studij i jedan voditelj doktorskog studija). Kroz svoj rad sa studentima, koji se ogleda u periodičnim sastancima na kojima se raspravljaju aktualni problemi i prijedlozi u svezi studiranja i nastave, voditelji rade na području osiguravanja i unapređivanja kvalitete nastavne djelatnosti Fakulteta.

Poslove osiguravanja i unapređivanja kvalitete obavlja Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu. Danas djelujuće Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu imenovano je 18. siječnja 2011. godine odlukom dekana.

Povjerenstvo ima ukupno osam (8) članova i to u sljedećem sastavu: dekan Fakulteta, prodekan za nastavu, prodekan za znanost i financije, predstavnik Uprave Fakulteta, jedan predstavnik nastavnog osoblja, jedan predstavnik nenastavnog osoblja, jedan predstavnik vanjskih dionika, jedan predstavnik studenata. Trenutni sastav Povjerenstva dostupan je na <http://www.simet.unizg.hr/osiguranje-kvalitete/povjerenstvo-i-radne-skupine>.

Članovi Povjerenstva imenuju se na vrijeme od četiri (4) godine od dana donošenja odluke o njihovom imenovanju, osim predstavnika studenata koji se imenuje na vrijeme od dvije (2) godine od dana donošenja odluke o imenovanju.

Povjerenstvo organizira, koordinira i provodi postupke vrednovanja i razvija unutarnje mehanizme osiguravanja i unapređenja kvalitete na razini Fakulteta, posebice s obzirom na sljedeće elemente:

- samovrednovanje,
- razvijanje indikatora kvalitete,
- sudjelovanje studenata u praćenju kvalitete provedbe studija,
- istraživanje uspješnosti studiranja i uzroka nekvalitetnog, neefikasnog i predurog studiranja,
- istraživanje kompetencije nastavnog i nenastavnog osoblja,
- usavršavanje mehanizama zaštite na radu,
- usavršavanje sveučilišnih nastavnika,
- cjeloživotno obrazovanje,
- usavršavanje administrativnog i tehničkog osoblja,
- dokazi o unaprjeđenju nastave,
- kvaliteta općih i specifičnih kompetencija ostvarenih studijskim programom,
- definiranje i uvođenje tipa standardizacije u administrativnom dijelu.

Povjerenstvo također planira strategiju unapređenja kvalitete na Fakultetu, provodi program procjene i unapređenja kvalitete Fakulteta i koordinira provedbu projekata za profesionalni i stručni razvoj kadrova u području kvalitete.

Povjerenstvo aktivno sudjeluje u radu svake sjednice Fakultetskog vijeća i podnosi jednom godišnje izvješće o svom djelovanju Fakultetskom vijeću. Preslike godišnjih izvještaja i planova aktivnosti na području kvalitete, prihvaćenih od Fakultetskog vijeća, dostavljaju se Uredu za upravljanje kvalitetom Sveučilišta u Zagrebu i dostupni su na <http://www.simet.unizg.hr/osiguranje-kvalitete/dokumenti>.

Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu, na razini Sveučilišta u Zagrebu, surađuje s Odborom za upravljanje kvalitetom i Uredom za upravljanje kvalitetom. Ipak, ova suradnja je još uvijek na niskom stupnju, obzirom da je institucionalna aktivnost na području sustava kvalitete na početku svog razvoja. Do sada se ova suradnja ogledala uglavnom u dostavljanju podataka o članovima Povjerenstva sveučilišnim tijelima, a predsjednik Povjerenstva i prodekan za nastavu do sada su sudjelovali samo na jednom sastanku u organizaciji Odbora za upravljanje kvalitetom Sveučilišta.

Osim navedenoga, na području osiguravanja i unapređivanja kvalitete, Fakultet surađuje s Agencijom za znanost i visoko obrazovanje i to isključivo iz razloga što se na Fakultetu trenutno provode postupci vanjske neovisne periodične prosudbe sustava osiguravanja kvalitete (audit) i reakreditacije.

Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu vrlo aktivno i ažurno provodi sve svoje aktivnosti. Rad na osiguravanju i unapređivanju kvalitete na Fakultetu ocjenjujemo vrlo visokom ocjenom, a tome svakako pridonose aktivnosti na donošenju Strategije, Misije i Vizije Fakulteta, te postupci vanjske neovisne periodične prosudbe sustava osiguravanja kvalitete (audit) i reakreditacije.

1k)

Navedite i obrazložite ukratko glavne strateške ciljeve koje uprava visokog učilišta nastoji ostvariti u svom mandatu te eventualne poteškoće na koje nailazi prilikom njihova ostvarivanja (odnosi se na studentske programe, politiku zapošljavanja, međunarodnu dimenziju, znanstvenu djelatnost, brigu o studentima, osiguravanje kvalitete, poslovanje i slično).

Glavni strateški ciljevi koje uprava Fakulteta nastoji ostvariti u svom mandatu definirani su Strategijom razvitka Metalurškog fakulteta za razdoblje 2011.-2016. godine i Programom rada dekana Metalurškog fakulteta za mandatno razdoblje ak. god. 2011./2012. i ak. god. 2012./2013.

Glavni strateški ciljevi su:

- Povećanje motiviranosti potencijalnih studenata za upis i završetak studija na Metalurškom fakultetu;
- Povećanje prolaznosti studenata na Metalurškom fakultetu i njihove kompetentnosti u globalnim tržišnim uvjetima;
- Povećanje kompetentnosti znanstveno-nastavnih djelatnika Metalurškog fakulteta;
- Intenzivnija suradnja s gospodarskim subjektima u Republici Hrvatskoj.

Navedeni strateški ciljevi ostvarivat će se kroz sljedeće aktivnosti:

Motiviranje potencijalnih studenata za studije na Metalurškom fakultetu

Uprava Fakulteta mora objasniti ulogu i značaj tehničke struke za razvoj i budućnost Hrvatske i šire. Djelatnici Fakulteta kroz svoj angažman putem javnih tribina i ostalih javnih nastupa trebaju isticati značaj osnovnih industrijskih potencijala u razvoju gospodarstva. Uprava Fakulteta treba, sukladno zemljama u Europi za odgovarajuće industrijske grane i deficitarna zanimanja, raditi na promidžbi Fakulteta, studijskih programa i uloge Fakulteta u gospodarskoj i društvenoj zajednici. Pri tome se očekuje značajna pomoć Hrvatske gospodarske komore, Ministarstva gospodarstva, rada i poduzetništva i Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa.

Nastavak provedbe kvalitetnog obrazovanja na svim razinama studija.

Nastavak provedbe kvalitetnog obrazovanja na svim razinama studija ima za cilj povećanje broja diplomiranih studenata uz istovremeno povećanje njihove profesionalne kompetentnosti. Za ostvarenje tog cilja kontinuirano će se revidirati studijski programi temeljeni na opažanim pokazateljima kvalitete uz uvođenje novih programa sukladno potrebama tržišta. Navedeno je u cilju povećanja kompetencija završenih studenata i tržišnih potreba kako bi obrazovani prvostupnici, inženjeri i znanstvenici iz polja metalurgije mogli zadovoljiti zahtjeve današnjeg i budućeg gospodarstva kao i javnog sektora u području djelovanja Fakulteta.

Predviđen je niz aktivnosti s ciljem osiguranja profesionalne kompetentnosti, primjerice:

- uvođenje „nultog semestra“ iz predmeta Matematika, Fizika, Kemija,
- uvođenja sustava "nastavnik voditelj / student",
- povećanje broja nastavnih materijala,
- osuvremenjivanje laboratorija za izvođenje vježbi,
- povećanje udjela terenske nastave,
- izvođenje kolegija na stranom jeziku,
- povećanje mobilnosti studenata.
- unapređenje IT potpore studentima.

U sljedećem razdoblju predviđa se intenzivnije uključivanje Fakulteta u interdisciplinarnu sveučilišnu studijsku programe i obostrano praćenje nastavne djelatnosti te suradnja nastavnika na visokoškolskim institucijama iz Republike Hrvatske i inozemstva. Za povećanje efikasnosti studiranja, posebno na fundamentalnim predmetima, očekuje se intenzivna suradnja unutar tehničkog područja, pri čemu se predviđa značajnija uloga uprave Sveučilišta.

Revizija studijskih programa na Metalurškom fakultetu

Povećanje broja diplomiranih studenata primarni je zadatak uprave Fakulteta. Premda stanje u gospodarstvu ne ide u prilog tomu, nastojanja uprave i svih zaposlenika bit će i dalje usmjerena prema većoj motiviranosti sadašnjih i budućih studenata putem revizije studijskih programa. Revizija preddiplomskog studijskog programa s uvođenjem novih smjerova – Metalurško inženjerstvo i Industrijska ekologija i inoviranje postojećeg diplomskog studija Metalurgije doprinjet će većem zanimanju studenata za ovaj studij na osnovu mogućnosti većeg zapošljavanja. Također je za potrebe gospodarstva uveden sveučilišni stručni preddiplomski izvanredni studij Ljevarstvo.

Metalurški fakultet nastaviti će sa znanstvenim aktivnostima na području tehničkih znanosti te nastaviti institucijsku brigu za razvitak polja metalurgije.

Znanstvenoistraživački rad na Fakultetu je podloga obrazovanju i daljnjem napretku struke. Istraživanja su primarno usmjerena na pitanja odnosa mikrostrukture i svojstava različitih metalnih i nemetalnih materijala, te ona vezana uz energetiku i ekologiju, u prvom redu za potrebe metalurške, metaloprerađivačke, naftne i petrokemijske industrije. Nastavnici Fakulteta aktivno sudjeluju i u znanstvenim istraživanjima, te u rješavanju konkretnih tehničko – tehnoloških problema.

Trenutno se provode istraživanja i u suradnji s međunarodnim (National Metallurgical Academy of Ukraine, Faculty of Metallurgy of the Technical University of Košice-Slovačka, Naravoslovnotehniška fakulteta i Inštitut za kovinske materijale in tehnologije iz Ljubljane, Metalurško-tehnološki fakultet Podgorica, Strojniška fakulteta Maribor, Tehnički fakultet Bor, Fakultet za metalurgiju i materijale u Zenici) i domaćim institucijama (Prirodoslovno-matematički fakultet Zagreb, Institut Ruđer Bošković Zagreb, Brodarski institut Zagreb, Fakultet strojarstva i brodogradnje Zagreb, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Zagreb, Kemijsko-tehnološki fakultet Split, Strojarski fakultet Slavonski Brod). U planu je nastavak ove suradnje i proširenje suradnje s drugim institucijama, posebice onima koje će biti zainteresirane za pitanja zbrinjavanja i uporabe industrijskog otpada i zaštite okoliša.

Dosadašnji rezultati znanstvenoistraživačkog rada su publicirani u istaknutim međunarodnim časopisima koji se citiraju u tercijarnim bazama podataka (Current Contents, SCI, SCI-Expanded).

Djelatnici Metalurškog fakulteta i dalje će nastaviti publicirati dobivene rezultate istraživanja na način koji će omogućiti još kvalitetniju znanstvenu produkciju (s obzirom na broj radova, citiranost, „impact factor“ publikacije).

Intenzivnija suradnja s gospodarstvom, lokalnom i širom zajednicom.

Djelatnost Fakulteta je usko povezana s lokalnom zajednicom (grad Sisak, Sisačko-moslavačka županija). Suradnja je započela još 1960. godine kada je Skupština općine Sisak ustupila današnji prostor za početak odvijanja nastave na tadašnjim odjelima Tehnološkog fakulteta iz Zagreba - odjeli u Sisku. Ta suradnja traje i danas kroz zajedničke projekte za potrebe lokalne zajednice, posebice u području zaštite okoliša. Ekološki problemi su izraženi upravo u gradu Sisku i Sisačko- moslavačkoj županiji zbog opterećenosti industrijom. Skoro uključenje Republike Hrvatske u Europsku uniju povezano je s nizom aktivnosti pa i onima koje su temeljene na zahtjevima o integriranom sprečavanju i nadzoru onečišćenja (prema kodificiranoj verziji Direktive Vijeća Europskog parlamenta 2008/1/EZ od 15. siječnja 2008. godine). U sljedećem razdoblju očekuje se veća i intenzivnija suradnja usmjerena upravo na rješavanje pojedinih ekoloških problema lokalne zajednice, a i šire.

Fakultet surađuje s metalurškim i metaloprerađivačkim subjektima u gradu Sisku, regiji i Republici Hrvatskoj. Razvitak Fakulteta se treba i dalje temeljiti na gospodarskom potencijalu, tradiciji i perspektivi metalurške i metaloprerađivačke djelatnosti. Planira se aktivnija uloga Fakulteta u obnovi i razvoju hrvatskog gospodarstva kroz povezivanje znanosti i struke u rješavanju tehnoloških i razvojnih problema gospodarstva.

Neovisan i učinkovit sustav osiguravanja kvalitete koji će biti poveznica između postavljenih zahtjeva i realiziranih ciljeva.

Za kontinuirano praćenje i unapređivanje sustava osiguravanja kvalitete na Fakultetu potrebno je razvijati mehanizme za osiguravanje kvalitete. Ti mehanizmi obuhvaćaju postupke za implementaciju, vrednovanje i nadzor sustava kvalitete te su podloga za rad u postupku vanjskog vrednovanja visokih učilišta i studijskih programa.

Jednom u pet godina predviđena je izrada samoanalize Fakulteta. Njen sadržaj je određen odredbama Pravilnika o mjerilima i kriterijima za vrednovanje kvalitete i učinkovitosti visokih učilišta i studijskih programa. U Priručniku za kvalitetu bit će definirani svrha i cilj uspostavljanja kriterija vrednovanja – pokazatelja, koji će se pratiti, opisati načine prikupljanja informacija i način obrade dobivenih rezultata kako bi se uspostavili unutarnji mehanizmi za osiguravanje kvalitete nastavnog, znanstvenog i stručnog rada. Predviđena je izrada SWOT analize.

Radi osiguranja učinkovitosti implementiranog sustava osiguravanja kvalitete, potrebno je razviti, dokumentirati i provoditi postupke njegove periodične unutarnje i vanjske prosudbe, osigurati javnost rada i komunikaciju s unutarnjim i vanjskim dionicima sustava osiguravanja kvalitete.

11)

Iznesite svoje mišljenje o glavnim prednostima i manama programskih, kadrovskih i materijalnih potencijala vašega visokog učilišta.

Prema službenoj klasifikaciji znanstvenih područja i polja, Fakultet djeluje u području tehničkih znanosti. Temeljna programska orijentacija, obrazovanje studenata metalurgije, traži odgovarajuća interdisciplinarna znanja. Kako bi se osigurali planirani ishodi učenja u studijskom programu, uz sadržaje iz područja tehničkih znanosti u značajnoj mjeri postoje sadržaji i iz područja prirodnih znanosti (fizika, kemija, matematika). Dobra strana interdisciplinarnosti programa je ta što se od nastavnika koji sudjeluju u njegovom izvođenju traže znanstvene kompetencije koje Fakultetu omogućavaju prijavu i rad na kompleksnijim projektima. Međutim, ovaj potencijal nije iskorišten u dovoljnoj mjeri.

Kadrovski potencijal Fakulteta formiran je sukladno politici zapošljavanja na Sveučilištu u Zagrebu slijedom potreba u nastavi. Budući se ti resursi racionalno koriste na razini cijelog Fakulteta, svi nastavnici ispunjavaju potrebnu normu sati, ali se ipak znatno posvećuju i znanstvenim istraživanjima. Posljedica toga je vrlo dobra znanstvena produktivnost Fakulteta u odnosu na grupaciju ostalih tehničkih fakulteta. Potrebno je naglasiti kako se u izboru nastavnika dosljedno poštuju kriteriji kvalitete koje zahtijevaju zakon i sveučilišni akti. Veliki nedostatak predstavlja ograničena mogućnost zapošljavanja znanstvenih novaka (trenutno samo jedan znanstveni novak na Fakultetu). Dostupni podaci pokazuju da se Fakultetu daje manje mjesta za zapošljavanje novaka nego nekim drugim srodnim fakultetima.

Trenutna situacija na Metalurškom fakultetu je takva da imamo desetak redovitih profesora u trajnom zvanju, što znači da su bliže mirovini, i istovremeno desetak docenata za koje se može reći da predstavljaju nastavni potencijal Metalurškog fakulteta. S obzirom da na tržištu trenutno nema doktora znanosti iz polja metalurgije, može se vrlo lako dogoditi da zbog nedostatka ulaza znanstvenih novaka odnosno asistenata nastane odgovarajući vakuum kojeg će biti vrlo teško popuniti u kraćem vremenskom roku. Desetak docenata predstavlja bogatstvo i budućnost Metalurškog fakulteta, međutim, oni u prosjeku imaju slabo međunarodno iskustvo i nedovoljnu povezanost s gospodarstvom. Uprava Fakulteta podupire međunarodnu suradnju

putem protokola o suradnji s nizom fakulteta i instituta, a gospodarsku suradnju putem odgovarajućih ugovora s većim brojem gospodarskih subjekata, nastojeći motivirati docente na postdoktorsko školovanje i angažman.

Od izuzetne važnosti za djelatnike Metalurškog fakulteta je uključivanje u znanstvene i tehnološke projekte domaćeg i međunarodnog karaktera. S druge strane, dobivanje takvih projekata uvjetovano je profiliranjem pojedinog znanstvenika njegovom znanstvenom i međunarodnom prepoznatljivošću i kompetentnošću. Od svih djelatnika, a posebno docenata, očekuje se značajan angažman u ovoj djelatnosti.

1m)

Ukoliko ste do sada prošli neki oblik vanjskog vrednovanja, komentirajte preporuke i poboljšanja koja ste do sada proveli.

Metalurški fakultet se trenutno nalazi u posljednjoj fazi postupka vanjske neovisne periodične prosudbe sustava osiguravanja kvalitete (faza naknadnog praćenja, *follow-up*) koji provodi Agencija za znanost i visoko obrazovanje.

Po dostavi tražene dokumentacije i posjete članova Povjerenstva za provođenje vanjske neovisne periodične prosudbe sustava osiguravanja kvalitete na Metalurškom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, isto je sastavilo svoje izvješće. U izvješću se navodi da se sustav osiguravanja kvalitete, prema stupnju razvijenosti, nalazi između pripreme i početne faze, a ocjenjujući opću razvijenost sustava, on je bliže početnoj fazi, dok se samo neki elementi sustava mogu uvrstiti u razvijenu fazu.

Pojedini segmenti sustava osiguravanja kvalitete ocijenjeni su na sljedeći način:

- Politika i procedure sustava osiguravanja kvalitete
 - Razina razvijenosti: pripremna s elementima početne faze
- Odobrenje, praćenje i periodična revizija studijskih programa i stupnjeva obrazovanja / znanstveno-istraživački rad
 - Razina razvijenosti: pripremna – početna faza
- Ocjenjivanje studenata
 - Razina razvijenosti: početna – razvijena faza
- Osiguravanje kvalitete nastavničkog / znanstvenog rada
 - Razina razvijenosti: početna s elementima razvijene faze
- Resursi za učenje i potporu studentima
 - Razina razvijenosti: pripremna faze
- Važnost i pristup informacijama sustava za osiguravanje kvalitete
 - Razina razvijenosti: početna faza
- Javno informiranje
 - Razina razvijenosti: početna – razvijena faza

U postupku popravka i izmjena izvješćem utvrđenog stanja sudjelovale su četiri radne skupine koje je imenovao dekan: Radna skupina za izradu strategije, misije i vizije Metalurškog fakulteta, Radna skupina za reviziju nastavnog plana i programa preddiplomskog i diplomskog studija Metalurgija, Radna skupina za izradu pravilnika i priručnika za kvalitetu na Metalurškom fakultetu i Radna skupina za reviziju internetske stranice Metalurškog fakulteta. Sastav radnih skupina dostupan je na mrežnim stranicama Fakulteta:

<http://www.simet.unizg.hr/osiguranje-kvalitete/povjerenstvo-i-radne-skupine>.

Rad svih radnih skupina koordiniralo je Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete.

Nakon analize izvješća, donošenja plana aktivnosti pojedinih radnih skupina i realizacije istih, Povjerenstvo je sastavilo konačno očitovanje i dostavilo ga Agenciji za znanost i visoko obrazovanje. Očitovanje se u cijelosti daje u prilogu. Tijek rada Povjerenstva u svezi prosudbe može se pratiti kroz zapisnike javno objavljene na mrežnim stranicama Fakulteta:

<http://www.simet.unizg.hr/osiguranje-kvalitete/sastanci-povjerenstva>.

Postupak vanjske neovisne periodične prosudbe sustava osiguravanja kvalitete potaknuo je Fakultet na nov način percepcije i rada na sustavu kvalitete. Ono što se do tog trenutka radilo na ovom području nije bilo dostatno, posebice što nakon provedbe određenih vrednovanja nije uslijedila evaluacija istoga niti naknadno praćenje. U ovom trenutku možemo biti vrlo zadovoljni onim što je napravljeno od siječnja ove godine do sada, te se očekuje pozitivno mišljenje Agencije za znanost i visoko obrazovanje o sustavu osiguravanja kvalitete na Metalurškom fakultetu.

Tablica 1.1. Interno osiguravanje kvalitete

Vrsta aktivnosti	Nositelj aktivnosti (naziv tijela ili imena osoba)	Učestalost aktivnosti (broj sastanaka ili akcija godišnje)	Broj izvješća koji su proizašli iz pojedine aktivnosti u posljednjih 5 godina	Praktični rezultati aktivnosti (opisno u samoanalizi)
Tematske sjednice o kvaliteti nastave	Fakultetsko vijeće	12	5	Odluke Fakultetskog vijeća
				Revizija nastavnog plana i programa preddiplomskog i diplomskog studija <i>Metalurgija</i>
				Uvođenje sveučilišnog stručnog izvanrednog studija <i>Ljevarstvo</i>
				Prijedlog nastavnog plana i programa studija <i>Inženjerski metalni materijali</i>
	Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete	5	2	Revizija nastavnog plana i programa preddiplomskog i diplomskog studija <i>Metalurgija</i>
	Radna skupina za reviziju nastavnog plana i programa preddiplomskog i diplomskog studija <i>Metalurgija</i>	10	7	Zapisnici Radne skupine
				Prijedlog revidiranog nastavnog plana i programa preddiplomskog studija <i>Metalurgija</i>
Povjerenstvo za nastavu	11	60	Prijedlozi Fakultetskom vijeću	
Rad odbora (povjerenstva) za praćenje kvalitete nastave	Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete	12	2	
Studentska anketa (provođenje, obrada, informiranje studenata, očitovanja nastavnika)	Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete	2	2	Rezultati studentske ankete
SWOT analiza na razini visokog učilišta	Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete	1	1	SWOT analiza
Praćenje pokazatelja kvalitete na visokom učilištu*	Fakultetsko vijeće	5	5	Izvješće o radu
Ostali oblici evaluacije				

1n)

Ako postoji, navedite inozemno visoko učilište s kojim biste se usporedili i objasnite na temelju kojih kriterija.

Metalurški fakultet obrazuje studente i izvodi studij iz područja tehničkih znanosti, polje metalurgija i po tome je jedinstven u Republici Hrvatskoj. U europskim okvirima metalurgija se podučava na samostalnim metalurškim fakultetima ali i u okviru drugih fakulteta na posebnim odjelima (uglavnom za metalurgiju i materijale). Karakteristični primjer toga su fakulteti u Slovačkoj i Sloveniji. Tako na Technicka Univerzita v Košiciach postoji Metalurški fakultet (Hutnicka fakulta) dok npr. Naravoslovnotehniška fakulteta u Ljubljani ima Oddelek za materiale in metalurgijo.

Kompatibilnost studijskih programa, te slični problemi zajednički za tranzicijske zemlje podloga su za usporedbu gore navedenih fakulteta s Metalurškim fakultetom. Na razini studijskih programa Metalurški fakultet je najbolje usporediv s Oddelekom za materiale in metalurgijo s kojim ima dugogodišnju suradnju, kontinuiranu razmjenu nastavnika, zajedničke programe istraživanja i slične probleme vezane za broj studenata i uspješnost njihovog studiranja. Financiranje od strane države i gospodarstva i ulaganje u infrastrukturu i opremu trenutno je povoljnije u Sloveniji, a naročito u Austriji na Montanuniversität Leoben i RWT Aachen u Njemačkoj, što nam predstavlja primjer kojem bi trebali težiti.

1o)

Navedite kada ste i na koji način reagirali na i/ili sudjelovali u donošenju odluka od javnog interesa.

Fakultet odnosno djelatnici Metalurškog fakulteta sudjeluju u oblikovanju javnog mnijenja i donošenju odluka od javnog interesa prvenstveno putem pojedinačnih istupa u javnosti, preko stručnih udruga, kao npr. Hrvatsko udruženje za ljevarstvo, javnih tribina, okruglih stolova, intervjuja za medije itd.

Aktivnim sudjelovanjem u gospodarskim vijećima i u okviru Hrvatske gospodarske komore, djelatnici Metalurškog fakulteta razmatraju perspektive i razvoj metaloprerađivačke djelatnosti (npr. HGK – ŽK Sisak, srpanj 2011., opširnije na: <http://hgk.biznet.hr/hgk/fileovi/22400.doc>). Na Sveučilištu u Zagrebu, u okviru više fakulteta, razmatrana je problematika obnovljivih izvora energije, stanja u brodogradnji i sl., u čemu je sudjelovao u Metalurški fakultet. Na okruglim stolovima Međunarodnih savjetovanja ljevača, koje Metalurški fakultet već godinama organizira s gospodarskim subjektima iz šire regije, raspravljaju se pitanja od direktne važnosti za gospodarstvo, te se osvrta na Savjetovanje mogu naći u stručnim tiskovinama (npr. IRT3000 broj 15/2011, opširnije na: <http://hr.irt3000.si/tekoci-letnik2/?id=12>).

Djelatnici Metalurškog fakulteta također su, preko Akademije tehničke znanosti Hrvatske, uključeni u rasprave o strateškom razvoju Republike Hrvatske.

1p)

Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem i predložite moguća poboljšanja.

U dijelu izvješća koji se odnosi na viziju i misiju Fakulteta navode se i ocjene u kojoj mjeri je uprava Fakulteta zadovoljna postojećim stanjem. Stupanj zadovoljstva postojećim stanjem vidi se iz prioriteta koji su dani strateškim ciljevima i mjerama za njihovu realizaciju.

U velikoj mjeri možemo biti zadovoljni kvalitetom nastave i postavljenim kriterijima polaganja ispita i završetka studija. Osnovni problem je broj upisanih studenata, njihova kvaliteta, predznanje i motiviranost za završetak studija. Apeliramo na općenito povećanje razine srednjoškolskog znanja iz predmeta iz prirodoslovlja, kao temelja tehničkih znanosti. Svjesni značaja metalurgije u svijetu,

pa i u Hrvatskoj, pokušavamo promijeniti percepciju metalurgije kao industrijske grane 19. stoljeća, ukazujući na različite oblike proizvodnje i primjene metalnih materijala u sklopu općeg gospodarstva Europe i Hrvatske. Položaj struke, uvjeti rada, plaće u tom dijelu industrije itd. ne idu trenutno u prilog povećanja upisa studenata na Metalurški fakultet. Percepcija je javnosti, a tako i potencijalnih studenata da se radi o teškom fakultetu, lošim materijalnim i radnim uvjetima i zanemarujućem statusu djelatnika. Međunarodna financijska kriza, nemogućnost zaduživanja i potreba otplate postojećih kredita sublimirali su spoznajom o potrebi vlastite industrijske proizvodnje, otvaranju radnih mjesta, povećanju investicija i financijske discipline. Čini se da je ovo na neki način rezultiralo osvještanjem dijela javnosti i povećanjem interesa za tehnička zanimanja, pa tako i za metaluršku struku. Upisi studenata u akademsku 2011./2012. godinu na Sveučilištu u Zagrebu, kao i na Metalurškom fakultetu čini se da potvrđuju gore navedenu tezu.

U pogledu nastave potrebno je kontinuirano raditi na podizanju kvalitete nastave, studijskih programa, e-učenja itd.

Strategijom razvoja Metalurškog fakulteta zacrtali smo podizanje kvalitete znanstvenog rada i veći angažman nastavnika u stručnom radu, posebno kroz suradnju s gospodarstvom.

Nezadovoljstvo iskazujemo u zaostajanju u kapitalnim ulaganjima u infrastrukturu i opremu Fakulteta. U regiji u kojoj djelujemo najmanje je ulagano u izgradnju kapaciteta za visoko obrazovanje od svih područja u Hrvatskoj. Fakultet djeluje u dvije zgrade, starosti 50 godina. Poseban problem predstavlja nedostatak studentskog doma i nizak studentski standard u Sisku.

2 Studijski programi

2a)

Prikažite dijagram konfiguracije svih studijskih programa po vertikali (preddiplomski, diplomski, integrirani i poslijediplomski) s njihovim eventualnim grananjem na smjerove ili usmjerenja. Ukoliko izvodite stručne studije, prikažite i njihovu konfiguraciju. Obrazložite funkcionalne razloge za takvu konfiguraciju, posebno sa stajališta ostvarivanja optimalnih obrazovnih učinaka (mogućnost zapošljavanja, nastavak studija, mobilnost) uz predviđene upisne kvote. Navedite koji su studijski programi dislocirani i komentirajte njihovu opravdanost.

Metalurški fakultet već posjeduje dopusnicu za izvođenje preddiplomskog, diplomskog i poslijediplomskog doktorskog sveučilišnog studija, kao jedina visokoškolska institucija u RH u području metalurgije. Struktura studija ima tri razine:

- preddiplomski studij u trajanju od 6 semestara (3 godine), kojim se stječe akademski naziv sveučilišni prvostupnik/prvostupnica inženjer/inženjerka metalurgije (univ.bacc.ing.met.).
- diplomski studij u trajanju od 4 semestra (2 godine), kojim se stječe sveučilišni akademski naziv magistar/magistra inženjer/inženjerka metalurgije (mag.ing.met.)
- poslijediplomski sveučilišni doktorski studij metalurgije u trajanju od 6 semestara (3 godine), kojim se stječe akademski stupanj doktor/doktorica znanosti iz znanstvenog područja tehničkih znanosti, znanstvenog polja metalurgija.

Preddiplomski studij – metalurgija, od akad. god. 2005./2006.

Diplomski studij – metalurgija, od akad. god. 2008./2009.

Doktorski studij – metalurgija, od akad. god. 2005./2006.

Preddiplomski studij metalurgije ne sadrži smjerove ili usmjerenja. Na diplomskom studiju metalurgije trenutno postoje tri modula (od 4. semestra):

- Procesna metalurgija
- Ljevarstvo
- Prerada metala

Navedeni studijski programi postoje zbog tržišnih potreba, podrške lokalne zajednice i podrške gospodarskih subjekata. Upisne kvote (55 redovitih i 3 redovita studenta stranca za preddiplomski i 30 studenata za diplomski studij) su donesene na temelju tržišnih potreba i raspoloživih kadrovskih i materijalnih uvjeta Metalurškog fakulteta.

Preddiplomski studijski program metalurgije razvija sposobnost analiziranja i rješavanja srednje složenih inženjerskih problema u području metalurgije i drugim srodnim područjima.

U okviru studijskog programa metalurgije, nakon postizanja ishoda učenja tijekom preddiplomskog studija postoji mogućnost veće horizontalne i vertikalne mobilnosti studenata prema diplomskom studiju metalurgije na Metalurškom fakultetu i/ili prema nekom drugom diplomskom studijskom programu neke od sastavnica iz tehničkog područja Sveučilišta u Zagrebu.

Postojeći ECTS sustav bodova za svaki predmet studija metalurgije na Metalurškom fakultetu omogućava lakšu pokretljivost studenata kako unutar zemlje tako i unutar zemalja članica EU. Pravilnikom o studiranju na preddiplomskom i diplomskom studiju Metalurgije studentima je omogućen upis jednog izbornog

kolegija po semestru na nekom srodnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu ili nekom drugom domaćem ili stranom sveučilištu. Istodobno, studenti tih fakulteta mogu upisati određeni broj kolegija na Metalurškom fakultetu. Na ovaj način je omogućen lakši prijelaz studenata sa studija na studij. Sve se to može realizirati na temelju međusobnih ugovora o suradnji s određenim tehničkim fakultetom (npr. Fakultet strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu, Prirodoslovno tehnički fakultet Sveučilišta u Ljubljani, Metalurški fakultet Tehničkog sveučilišta iz Košica, Slovačka itd.).

Za horizontalnu mobilnost studenata unutar Sveučilišta u Zagrebu upis predmeta odobrava osoba odgovorna za studijski program (u pravilu prodekan za nastavu) i ECTS koordinator na Metalurškom fakultetu, uz suglasnost ECTS koordinatera sastavnice na kojoj se izvodi odabrani predmet i nositelj odabranog programa. O davanju odobrenja izdaje se posebna potvrda u kojoj se navodi naziv predmeta i utvrđena bodovna vrijednost predmeta (broj ECTS bodova). Mobilnost studenata između sveučilišta u RH će se urediti na isti način kao i međunarodna mobilnost u skladu s općim aktom (statut) Sveučilišta u Zagrebu.

Djelatnici Metalurškog fakulteta uspješno surađuju s gotovo svim metaloprerađivačkim i metalurškim subjektima u regiji i Republici Hrvatskoj. Na temelju 51-godišnjeg iskustva i tradicije Metalurškog fakulteta, podrške lokalne zajednice i gospodarskih subjekata procjenjuje se da postoji potreba za metalurškim stručnjacima. Republika Hrvatska ima veliku tradiciju u području dobivanja i prerade metala te izrade gotovih metalurških proizvoda (proizvodi iz lijevanih željeza, čelične cijevi, proizvodi iz aluminijskih i njegovih legura, dijelovi za brodove, brodske motore itd.). Osim izravno u industriji (lijevanje i obrada metalnih materijala, metaloprerađivačkim, brodogradnja itd.) stručnjaci iz metalurgije zapošljavaju se u institutima i istraživačkim laboratorijima, kao projektanti industrijskih postrojenja, u području zaštite okoliša, u uredima za standardizaciju, u uredima državne uprave za tehničko područje djelatnosti itd. Bez njihovog doprinosa nemoguće je očekivati održavanje sadašnje industrijske proizvodnje.

Završetkom diplomskog studija metalurgije magistri inženjeri metalurgije mogu raditi u metalurškom i metalnom kompleksu Republike Hrvatske koji uključuje CMC Sisak d.o.o (2010. godine u primarnu industrijsku proizvodnju je investirano oko 60 mil. USD), Adria Plus Šibenik, HS-Produkt Karlovac, brodogradnji, nekoj od 60 ljevaonica (26 industrijskih i 34 obrtničke), brojnim strojarskim i metaloprerađivačkim industrijama, kao npr. Adria-Diesel Karlovac, Alstom Karlovac itd. Magistri inženjeri metalurgije također mogu raditi i u širem tehničkom području, kao što je npr. Petrokemija Kutina, Applied Ceramics Sisak, Selk Kutina itd., kao i u tehničko-komercijalnim firmama (npr. Elkem Zagreb, Kovintrade Hrvatska Zagreb), a isto tako i u jedinicama lokalne uprave i samouprave (npr. Poslovne zone Sisak, Županijski ured za zaštitu okoliša Sisak, Sisak Projekti itd.). Završetkom diplomskog studija magistri inženjeri metalurgije mogu se zapošljavati i u okviru znanstveno-istraživačkih projekata na visokoškolskim i istraživačkim institucijama.

2b)

Ako postoje, navedite podudaranja vaših studijskih programa sa sličnim studijskim programima na nekoj drugoj sastavnici vašeg sveučilišta. Obrazložite, koje ste korake poduzeli da bi se takva preklapanja u budućnosti izbjegla.

Studijski programi na Metalurškom fakultetu su jedinstveni i ne podudaraju se niti s jednim sličnim programom na bilo kojoj sastavnici Sveučilišta u Zagrebu, ali i šire. Preddiplomski i diplomski studij metalurgije na Metalurškom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu usporediv je sa studijskim programima: RWTH Aachen (www.rwth-aachen.de), Metallurgie Montanuniversität Leoben Austrija (www.muleoben.at) i Oddelka za materiale in metalurgijo pri Naravoslovnotehniškoj fakulteti (NTF) u Ljubljani (www.ntf.uni-lj.si).

2c)

Za svaku od sljedećih razina; preddiplomski, diplomski, integrirani i poslijediplomski (posebno poslijediplomski specijalistički) studiji te stručni studiji (ako ih održavate) posebno odgovorite na sljedeća pitanja:

- Navedite kriterije koje uzimate u obzir kod predlaganja upisnih kvota na preddiplomski (ili integrirani preddiplomski i diplomski), odnosno stručni studij (ako ih održavate). Ocijenite svrhovitost upisnih kvota sa stajališta društvenih potreba i broja nezaposlenih, mogućnosti visokog učilišta za pružanje kvalitetne nastave u grupama te broja sposobnih i motiviranih studenata za učinkovito studiranje po zadanom programu.

Kod predlaganja upisnih kvota na studijskim programima koji se odvijaju na Metalurškom fakultetu polazilo se od činjenice da je Metalurški fakultet jedina visokoškolska institucija u RH za obrazovanje studenata u tehničkom znanstvenom području na polju metalurgije. Također se uvažava realno okruženje iz metalurškog i metaloprerađivačkog sektora te broj nezaposlenih metalurga u Republici Hrvatskoj. Metalurški fakultet svojim kadrovskim i infrastrukturnim kapacitetima osigurava kvalitetno odvijanje predavanja i vježbi u manjim grupama i prije uvođenja bolonjskog procesa. Broj motiviranih studenata za studijem metalurgije i nije tako velik, ali je zapažen veći interes za studijem metalurgije u tekućoj akademskoj godini 2011./2012., tako da se ove akademske godine upisao 51 student na prvu godinu studija metalurgije.

- Analizirajte prolaznost na prvoj godini studija (preddiplomski, integrirani i stručni) i povežite je s kriterijima za upis s osvrtom na vrstu srednje škole s koje kandidati dolaze te njihovom prosječnom ocjenom tijekom srednjoškolskog obrazovanja.

Uvidom u tablice 2.3a,b,c i 2.4a,b su predstavljeni podatci za tri uzastopne godine. Podatci jasno ukazuju na mali interes za studijske programe fakulteta u navedenim godinama te na prosječno kvalitetne kandidate koji su upisali naš preddiplomski studijski program. S obzirom na vrlo mali broj "ozbiljnih" kandidata na preddiplomskom studiju broj upisanih na diplomski studij je također mali. Prolaznost po studijskim programima je različita na preddiplomskom i diplomskom studiju. Na diplomskom studiju prolaznost je izvrsna što je posljedica činjenice da preddiplomski studij postavlja vrlo visok prag na kvalitetu kandidata (posebno prirodnoznanstvena grupa predmeta: matematika, fizika, kemija), a drugi razlog je da se studenatima omogućava praktično mentorski rad na svakom predmetu tako da studenti na ovom studijskom programu imaju privilegiju velike dostupnosti nastavnika za konzultacije i ostale oblike pomoći.

Prolaznost na preddiplomskom studiju je obilježena ozbiljnim problemima upisanih studenata u svladavanju gradiva predviđenog planom i programom. Ovdje

napominjemo da u analizu ne uključujemo, na Metalurškom fakultetu, relativno veliki broj upisanih studenata koji se nakon upisa ne uključuju u nastavu te gube pravo studiranja već na prvoj administrativnoj stepenici: testiranju semestra. Uprava fakulteta koja je izabrana 2009.god. ovaj je problem stavila kao prioritetan i poduzela nekoliko obimnih poslova u rješavanju ovog problema: revizija postojećih i uvođenje novih studijskih programa, uvođenje svih elemenata sustava osiguranja kvalitete koje predviđaju pozitivni propisi, donošenje strategije i modernizaciju nastave te metoda poučavanja. Opis ovih aktivnosti se daje u ostatku samoanalize (i u okviru ove točke). Preddiplomski studij metalurgije, kao i većina studija tehničke struke, programom na prvoj godini studija predviđa niz teških predmeta kao što su matematika, fizika, opća i anorganska kemija, mehanika. Rezultati prolaznosti prema ostvarenim ECTS bodovima su prikazani u tablici 2.4a i 2.4b. S obzirom da je većina studenata koji upisuju ovaj program prosječnog ili ispodprosječnog znanja (vidi tablica 2.3a) gradiva na srednjoškolskoj razini, gotovo se ne znaju služiti literaturom, nenaviknuti su na obavljanje obveza u predviđenim terminima pokazuje se da je za njih prijelaz na studij vrlo "bolan". Nastavnici predmeta koji predstavljaju najveće poteškoće za studente održali su niz dodatnih aktivnosti za uspješno polaganje ispita. Uvedene su posebne pripreme (dodatna nastava), omogućava se obavljanje ispitnih obveza putem kontinuiranog praćenja (polaganje po dijelovima gradiva), u ocjenu se uključuje i prisutnost na nastavi te pravovremeno izvršavanje obveza. Bez obzira na napore samo novi, privlačniji studijski programi (uključujući i revidirane postojeće) mogu poboljšati stanje. Općenito je dobro poznato da i na većini ostalih fakulteta iz tehničkog područja postoji problem smanjenog interesa kvalitetnih kandidata. Smatramo da se taj problem može riješiti samo ako se na državnoj razini zauzme stav da su za gospodarski oporavak i prosperitet države vrlo važni studijski programi tehničkog i prirodnoznanstvenog područja. Naime, ovi studijski programi su neposredna potpora razvoja industrijskih grana primjerenih Republici Hrvatskoj. U tom smjeru je u okviru revizije postojećeg preddiplomskog studija metalurgije predložen novi program s dva smjera (metalurško inženjerstvo i industrijska ekologija) koji traži svoje mjesto u okviru šireg napora na gospodarskom oporavku RH temeljenog na visokotehnološkoj industrijskoj proizvodnji koja uključuje sve elemente održivog razvoja i zaštite prirodnog bogatstva.

- Objasnite kojom ste se metodologijom služili za određivanje ishoda učenja u planiranju studijskih programa. Navedite na jednom primjeru studijskog programa povezivanje obveznih kolegija i kompetencija koje se stječu.

Pri određivanju ishoda učenja na programskoj razini preddiplomskog i diplomskog studijskog programa metalurgije polazilo se od načela za razvijanjem sposobnosti analiziranja i rješavanja složenih inženjerskih metalurških zadaća u području dobivanja, prerade, obrade i primjene metalnih materijala. U skladu s tržišnim zahtjevima, nastavkom školovanja i općim društvenim potrebama ishodi učenja na preddiplomskom studijskom programu sadrže 46 ishoda učenja, a na diplomskom studijskom programu sadrže 28 ishoda učenja na razini programa.

U planiranju revidiranih studijskih programa posebna se pozornost vodila o ispravnom omjeru i zastupljenosti općih i generičkih kompetencija prema specifičnim stručnim znanjima i vještinama. Za sve ishode učenja na razini programa izrađena je tablica zastupljenosti u programima pojedinih predmeta čime se osigurala pokrivenost ishoda predviđenim gradivom. Obzirom da je cjelokupni sustav obrazovanja zasnovan na ishodima učenja još u relativno ranoj fazi u većoj su mjeri korišteni elementi studija koji su do sada pokazali dobre rezultate, ali su sada jasno

definirani u studijskim programima. Svjesni da su sve metodologije koje se mogu koristiti ograničene, podložne pogreškama, pristupili smo razradi na način da se održe sva pozitivna iskustva koja su se prikupila tijekom godina izvođenja programa.

Posebnu nam je teškoću predstavljala činjenica da je interes za preddiplomskim studijem godinama slabio tako da je izravno mjerenje postignuća "skriveno" problemom malih brojeva i neadekvatne ukupne kvalitete upisanih studenata. Cilj koji smo pokušali postići je približavanje standardu visoke transparentnosti u pogledu očekivanih postignuća studenata tijekom studija na razini svakog kolegija i programa kao cjeline.

Primjer povezivanja obveznih kolegija i ishoda učenja koji se stječu na predloženom revidiranom studiju metalurgije je sljedeći: kolegiji Teorija metalurških procesa I (4. semestar), Metalurgija željeza (5. semestar) i kolegij Metalurgija čelika (6. semestar) su međusobno slijedno i logički povezani. Oni doprinose 25% (7 ishoda na razini predmeta) u ukupnom ishodu učenja na razini cijelog programa.

- Navedite najvažnije ciljeve kojima ste se vodili pri određivanju ishoda učenja. Procijenite u kojoj su mjeri do sada ostvareni ciljevi koje ste imali u vidu pri kreiranju novih preddiplomskih, integriranih preddiplomskih i diplomskih, odnosno stručnih (ako ih održavate) studijskih programa.

Najvažniji ciljevi pri određivanju ishoda učenja bili su stvarni zahtjevi gospodarskih subjekata, povratne informacije završenih studenata metalurgije te svjetska kretanja u području edukacije u tehničkom području, osobito iz polja metalurgije. Dosadašnji ciljevi su ostvareni djelomično i stoga se i pristupilo reviziji studijskih programa metalurgije.

- Opišite načine i komentirajte postupke za usklađivanje dodijeljenih ECTS bodova s realnom procjenom količine studentskog opterećenja.

ECTS sustav bodova na revidiranim studijskim programima se zasnivao na preciznom definiranju svih oblika nastave na razini cijelog programa iz kojih su birani odgovarajući za svaki predmet na preddiplomskom, diplomskom i poslijediplomskom studiju metalurgije obzirom na željena postignuća. Pri dodijeli ECTS bodova koristilo se i pozitivno iskustvo o realnom opterećenju studenata na pojedinim predmetima. U tu procjenu je uključena i očekivana vannastavna aktivnost nužna za uspješno svladavanje gradiva. Na taj način osigurana je potrebna metodička infrastruktura nastave potrebna za kvalitetno usvajanje znanja od strane studenata i njihovo postupno uvođenje u struku.

- Procijenite kompetencije stručnjaka koji završe studij na vašem visokom učilištu u usporedbi sa srodnim studijem na renomiranim sveučilištima u Europi i svijetu te u kojoj mjeri vaši programi slijede preporuke europskih ili međunarodnih strukovnih udruženja.

Stečene kompetencije i vještine stručnjaka koji završe studije metalurgije na Metalurškom fakultetu su zadovoljavajuće. Studijski programi na Metalurškom fakultetu su u skladu sa sličnim studijima unutar pojedinih zemalja EU. Dokaz za to su i brojni studenti koji su završetkom studija metalurgije našli svoje zaposlenje u okviru metalurške struke u Italiji, Njemačkoj, Norveškoj, Švedskoj, SAD, Australiji itd.

- Opišite svoj postupak praćenja i unapređivanja studijskih programa, njihovo prilagođavanje novim istraživanjima. Navedite eventualne izmjene koje ste načinili u prvotno prihvaćenim bolonjskim studijskim programima. Opišite svrhu tih izmjena i postupak donošenja odluke.

Studijski programi metalurgije na Metalurškom fakultetu, osim što su prilagođeni razvojno-istraživačkom interesu proizvodnje metala i proizvoda od metala, istodobno su prošireni uvođenjem predmeta čiji je program izučavanje fizikalno-kemijskih

procesa koji se odvijaju za vrijeme izrade, prerade i naknadne obrade metalnih materijala. Podrobno poznavanje metalurških procesa sa stajališta fizikalno-kemijskih spoznaja je presudno važno za svojstva metala i proizvoda od metala u realnim uvjetima primjene. Nastavni se proces (posebice izrade završnih i diplomskih radova te doktorskih disertacija) dijelom naslanja i na istraživanja u okviru programa i projekata koji se odvijaju na Metalurškom fakultetu.

Kao rezultat analize važećeg studijskog programa te zbog povratnih informacija završenih prvostupnika ukazala se potreba da se nakon petogodišnjeg ciklusa sveučilišnog preddiplomskog i diplomskog studijskog programa metalurgije pristupi njegovoj reviziji. Treba napomenuti da je tijekom 2010. godine prijavljen preddiplomski i diplomski sveučilišni studijski program pod nazivom Inženjerski metalni materijali. Program je pozitivno ocijenjen od strane recenzenata te je usvojen na Vijeću tehničkog područja Sveučilišta u Zagrebu. Međutim, zbog ograničenih kadrovskih potencijala od programa se odustalo, a u naknadnoj reviziji dijelovi ovog studijskog programa su transformirani u jedan od modula (Inženjerski metalni materijali) na diplomskom studiju metalurgije.

Analiza preddiplomskog i diplomskog studija metalurgije je pokazala da današnja struktura ovog studija ne zadovoljava, posebice sa stajališta udjela stručnih predmeta na pojedinoj razini studija.

Općenito

U okviru revizije studijskog programa metalurgije, nakon postizanja ishoda učenja tijekom preddiplomskog studija postoji mogućnost veće horizontalne i vertikalne mobilnosti studenata. Osigurana je vertikalna prohodnost studenata sa smjera Industrijske ekologije prema diplomskom studiju metalurgije na Metalurškom fakultetu uz polaganje razlikovnih predmeta (približno 10 predmeta) i/ili prema nekom drugom diplomskom studijskom programu (ekološkog studija ili smjera) neke od sastavnica Sveučilišta u Zagrebu iz tehničke grupacije. Tijekom studija ponuđeni su brojni izborni kolegiji koji omogućuju željeno profilanje stručnjaka. Izradom i obranom završnog rada završava se preddiplomski studij metalurgije (s dva smjera: metalurgija i industrijska ekologija), čime se postiže akademski stupanj sveučilišni prvostupnik/prvostupnica inženjer/inženjerka metalurgije (univ.bacc.ing.met.) s naznakom studijskog smjera (Metalurško inženjerstvo ili Industrijska ekologija).

Novopredloženi smjer industrijske ekologije na studiju metalurgije je u uskoj vezi s restrukturiranjem i privatizacijom industrijskog i energetskog sektora, uključujući prilagodbu i ostalih gospodarskih grana. U želji ispunjenja pretpostavki u odnosu na okoliš, nužno je imati kvalificirane stručnjake profila najmanje razine prvostupnika metalurgije na smjeru industrijske ekologije.

Potrebno je naglasiti da su problemi zaštite okoliša osobito izraženi upravo u gradu Sisku i Sisačko-moslavačkoj županiji kao posljedica opterećenosti industrijom. Područje Sisačko-moslavačke županije je nekada predstavljalo 20% ukupne industrijske djelatnosti RH. S obzirom na dosadašnja iskustva u području zaštite okoliša Metalurški fakultet se nameće kao jedini mogući nositelj i izvoditelj studijskog smjera industrijske ekologije upravo na preddiplomskom studiju metalurgije. U zadnje su vrijeme brojne aktivnosti grada Siska usmjerene upravo na rješavanje pojedinih ekoloških problema kroz projekte kao što je „Program otpadnih voda grada Siska“ kojim EBRD financira izgradnju postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda u Sisku. Cilj je da do 2013. grad Sisak dobije sustav pročišćavanja otpadnih voda koji će podići kvalitetu života.

Zahvaljujući poticajima tzv. južna industrijska zona u Sisku uvrštena je u Top 10 lokacija za poduzetnike od 317 postojećih industrijskih zona u RH, tj. postala je „raj za poduzetnike“. Kao posljedica tih nastojanja u Sisku je počeo raditi sisački pogon kompjuterske tvrtke iz Freemonta u Kaliforniji, Applied Ceramics koja grad Sisak na kartu uvrštava kao grad nanotehnologije, ulaz američke tvrtke CMC u bivšu Željezaru Sisak uz modernizaciju, tj. izgradnju nove čeličane u vrijednosti od 65 milijuna dolara koja će proizvoditi oko pola milijuna tona čelika godišnje. U istoj zoni izgrađena je talionica za recikliranje aluminijskog otpada tvrtke Cial u okviru CIOS grupe. Uskoro se počinju proizvoditi betonski elementi austrijske tvrtke Obernsdorfer. S obzirom na rast industrije i mikroklimu koja postaje sve opterećenija nameće se potreba za studijem sa smjerom industrijske ekologije u gradu Sisku.

Pozitivna klima, sa stajališta energetike, u regiji se oslikava kroz razne aktivnosti, npr. iz područja primjene obnovljivih izvora energije i povećanja energetske učinkovitosti. Tako je npr. u Sisku 5. rujna 2008. godine organiziran prvi sajam solarne tehnologije „Solar Sisak 2008“.

Zadovoljavanje zakonskih i drugih zakonskih odredbi RH i EU u suvremenim industrijskim pogonima podrazumijeva obavljanje vrlo složenih poslova izgradnje, održavanja i unapređenja sustava koji cjelovito obuhvaća sve aspekte zaštite okoliša. Cjelovita zaštita okoliša, koju su dužni provoditi gospodarski subjekti, posebno proizvođači i prerađivači, podrazumijeva nadzor proizvodnih procesa i njihov utjecaj na okoliš te poduzimanje aktivnosti i mjera na njegovu smanjenju. Uspješno izvršenje obveza multidisciplinarnog karaktera (poput nadzora, "audita", obrade podataka, izvještavanja nadležnih institucija, sudjelovanje u aktivnostima edukacije, racionalizacije te inovacije) moguće je ostvariti samo ukoliko će ove poslove obavljati kompetentni stručnjaci koji posjeduju odgovarajuća stručna znanja i vještine uz poznavanje i prava okoliša.

Djelatnici Metalurškog fakulteta surađuju uspješno s gotovo svim metaloprerađivačkim i metalurškim subjektima u regiji i Republici Hrvatskoj. Kroz takva iskustva predlaže se jedinstveni studijski smjer industrijske ekologije, upravo s naglaskom na realne probleme industrije.

Predloženi studijski smjer industrijske ekologije koncipiran je tako da kroz jednu skupinu kolegija prvostupnik postiže široko temeljno znanje vezano na fenomene onečišćenja pojedinih dijelova ekosustava različitim onečišćenjima i različitim putovima, dok kroz drugu skupinu kolegija postiže znanje potrebno za sprečavanje onečišćenja odnosno primjenu tehnika za ublažavanje neželjenih učinaka onečišćenja kao i znanje potrebno za trajno praćenje napretka tehnike u ovom području. Brojnim izbornim kolegijima (biraju se 3 od 10 ponuđenih predmeta) studenti dobivaju priliku ovladati suvremenim tehnologijama i ostvariti mogućnost uvođenja u proces rada, odmah po završetku studija, bez dodatne obuke.

Osvrt na obrazovanje iz područja zaštite okoliša na Metalurškom fakultetu:

U trenutku kada kriza poprima sve šire razmjere, obrazovanje u području zaštite okoliša specijalizirano za industrijsku proizvodnju dobiva sve veće značenje. U svrhu efikasnije zaštite prirode i prirodnih resursa neophodno je svijest javnosti podići na višu razinu kroz intenzivne aktivnosti znanstveno-nastavnih institucija. Također je potrebno poštiti kontrolu i primjenu postojeće zakonske regulative, kao i potaknuti donošenje dodatnih propisa. Za te su zadaće potrebni ekološki osviješteni, motivirani i obrazovani inženjeri koji će u svojim tvrtkama osigurati potpuno integrirani pristup upravljanju procesima u industrijskom sektoru kako bi se ograničilo osiromašenje resursa i zagađenje zraka, tla i vode.

Na Metalurškom fakultetu postoji dugogodišnja tradicija obrazovanja u području zaštite okoliša, a može se povezati s akademskom godinom 1960./61., kada je Tehnološki fakultet iz Zagreba započeo s visokoškolskim obrazovanjem u Sisku na Tehnološko-pogonskom odjelu za "Naftu" i na Metalurškom odjelu. Nastavnici tih odjela intenzivno su surađivali s brojnim gospodarskim industrijskim subjektima u Sisku, Rijeci, Kutini, Šibeniku i Mostaru te pratili probleme vezane uz proizvodnju i odlaganje nusprodukata u postrojenjima za dobivanje željeza, čelika, koksa, aluminija, naftnih derivata i ostalih proizvoda kemijske industrije. U okviru zajedničkih projekata s industrijom rasla je baza znanja na Metalurškom fakultetu u Sisku, te se ukazala potreba za prenošenjem tih spoznaja na generacije novih studenata. Stoga su pokrenuti studiji za školovanje tzv. pogonskih inženjera (tadašnji inženjeri I. stupnja) koji su dobivali znanja iz obrade voda i analitike vodenih otopina na nekoliko usmjerenja: Procesna analitika (1974./75.), Kemijska tehnologija (1974./75.), Naftno-petrokemijsko inženjerstvo (1975./76.) itd.

Reorganizacijom Tehnološkog fakulteta godine 1978., većina nastavnika s Metalurškog inženjerstva u Sisku nastavlja djelovati na odvojenom 4-godišnjem dodiplomskom studiju metalurgije (izvodeći istovremeno nastavu od I. do IV. semestra do ak. god. 1985./86. i za studente kemijsko-tehnološkog smjera Tehnološkog fakulteta iz Zagreba), te svoja iskustva i znanje o zaštiti okoliša ugrađuje u novouvedene kolegije kao što su: Ekologija (1980./81.), Zaštita okoline (1981./82. do 1990./91.).

Na Metalurškom fakultetu izabran je prvi docent iz predmeta Ekologija na Sveučilištu u Zagrebu, a prvi magistarski rad s temom ekološkog zbrinjavanja krutog otpada izrađen je također na Metalurškom fakultetu. Pored obrazovnog djelovanja, nastavnici Metalurškog fakulteta pokreću intenzivnu znanstvenu djelatnost vezanu za ekološku problematiku u Sisku, što u razdoblju 1982.-1984. godine rezultira projektom Program dugoročnog nadzora i zaštite okoline u općini Sisak, prvim službenim dokumentom takvog tipa u Hrvatskoj. Potrebno je ukazati da mnogo prije donošenja same Povelje Sveučilišta u Zagrebu o održivom razvoju, Metalurški fakultet je u sklopu nekoliko predmeta (teme: Priprema mineralnih sirovina, Korištenje sekundarne sirovine, Recikliranje metala, Recikliranje otpadnih plinova industrijske peći) promicao načela održivog razvoja i zaštite okoliša.

Navedene aktivnosti znanstvenika s Metalurškog fakulteta tijekom dugogodišnjeg djelovanja senzibilizirale su javnost u gradu Sisku. Kako bi se izbjegao pogrešan i senzacionalistički pristup ekološkoj problematici, tradicija praćenja stanja okoliša treba se nastaviti s novim generacijama školovanih inženjera. Mladi naraštaji u Sisku uključeni su u odgoj za održivi razvoj već od predškolske dobi i osnovne škole (službeni status „Eko vrtića“ i „Eko-škole“). Na Tehničkoj školi u Sisku obrazuju se srednjoškolci za zanimanje ekološki tehničar od školske godine 2003./04. Do sada je maturirao 71 učenik (1. generacija maturirala je 2007. g.), a studira ih 42, uglavnom na fakultetima tehničkog smjera u Zagrebu (Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Šumarski fakultet, Agronomski fakultet, Prirodoslovno matematički fakultet, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Metalurški fakultet, Viša medicinska škola-studij sanitarnog inženjerstva). U gradu Karlovcu također se obrazuju ekološki tehničari koji su potencijalni studenti smjera Industrijska ekologija.

Iz svega iznijetog može se zaključiti da u Sisku, i šire, postoji interes i potreba za osnivanjem studija iz područja zaštite okoliša, kako bi buduće generacije ekoloških tehničara mogle nastaviti svoje obrazovanje na akademskoj razini. Studijski smjer Industrijske ekologije na Metalurškom fakultetu, kao jedinoj visokoobrazovnoj

ustanovi u Sisačko-moslavačkoj županiji, nameće se kao nužan uvjet za postizanje navedenog cilja.

Nastavno osoblje Metalurškog fakulteta objavilo je brojne znanstvene radove, te izradilo više elaborata u razdoblju relativno slabe razvijenosti ovih aktivnosti u Hrvatskoj, posebice u razdoblju između 1981. i 1992. godine. Metalurški fakultet je organizirao ili su članovi grupe sudjelovali u organizaciji više stručnih skupova i rasprava. Od početka 1990-ih do danas neka od područja znanstveno-istraživačke i stručne aktivnosti Metalurškog fakulteta su slijedeća:

- iskorištavanje metalurškog otpada u ponovnom procesu proizvodnje
- primjena metalurškog otpada u drugim industrijskim granama
- zbrinjavanje otpada.

Metalurški fakultet je bio uključen (kroz članstvo u povjerenstvu) u izradi Programa zaštite okoliša tj. lokalne AGENDE 21 i Programa gospodarenja otpadom. Povjerenstvo s autorima sudjeluje u izradi Programa zastupajući interese zajednice kao cjeline u različitim fazama procesa pripreme politike zaštite okoliša i njezine primjene na principu održivog razvoja. Osnovna zadaća je osigurati zaštite okoliša uz održiv razvoj gospodarstva.

Nastavni, a posebno stručni rad grupe znanstvenika s Metalurškog fakulteta koja je radila na području zaštite okoliša, imala je u Sisku utjecaj na podizanje javne svijesti neophodne za održivi razvoj, ali i na sferu odlučivanja pa je suradnja s društvenim tijelima grada i općine Sisak rezultiralo, već prethodno navedenim dugoročnim programom zaštite okoliša (1982.-1984.) koji je bio prvi takve vrste u bivšoj državi u pogledu cjelovitosti i povezanosti znanosti, industrije i gradske uprave. Provodio se nadzor kakvoće zraka, tla i vode uz praćenje postupanja s otpadom što se prati sve do danas. Ta grupa je pored ostalog sudjelovala u izradi prvih propisa iz područja zaštite okoliša, a pojedinci su sudjelovali u odborima formiranim na različitim razinama od strane društvene zajednice. Članovi grupe su stoga primili i više priznanja. Članovi potekli iz te grupe na Metalurškom fakultetu obnašali su ili obnašaju važne funkcije vezane za zaštitu okoliša u gradskoj i državnoj upravi.

Stručne aktivnosti vezane uz zaštitu okoliša rezultirale su mnogobrojnim elaboratima i studijama pod nazivom: Stanje nadzora i potrebe čovjekove okoline u Sisku (1981.), Studija utjecaja na okolinu Valjaonice bešavnih cijevi (VBC-2) Željezare Sisak – Prethodna studija (1982.), Program dugoročnog nadzora i zaštite okoline u općini Sisak (1982.-1984.), Studija o opterećenju gradskog područja Siska zagađujućim industrijskim tvarima (1985.) i Studija utjecaja na okolinu postrojenja za alkilaciju u INA-Rafineriji nafte Sisak (1991.). U okviru tih projekata koje koordinira Metalurški fakultet, na zadacima i temama timski rade i brojni stručnjaci iz mnogih gospodarskih organizacija u Sisku.

Nadalje, za veliko značenje za grad Sisak i širu regiju imao je projekt pod nazivom Zbrinjavanje otpada crne metalurgije i ispitivanja mogućnosti njegove uporabe (2002. - 2006.) gdje se radilo na iskorištavanju otpada u ponovnom procesu proizvodnje, iznalaženju primjene otpada u drugim industrijskim granama i zbrinjavanje otpada. Projekt je rađen u suradnji s ljevaonicom Felis d.o.o. iz Siska koja se bavi proizvodnjom čeličnih odljevaka.

Istraživanja u okviru programa kojeg je Metalurški fakultet predložio pod naslovom: "*Metalni materijali – svojstva, obrada i utrošak energije*" je dio znanstvenih istraživanja u okviru kratkoročnih (energija i materijali) i dugoročnih pravaca istraživanja u Republici Hrvatskoj u području energije (npr. ušteda energije), zaštite okoliša (npr. manja emisija CO₂ i NO_x), i razvoja novih metalnih materijala (npr., CuAlNi legure s prisjetljivošću oblika, Ti – legure itd.).

U okviru hrvatsko–slovenskog bilateralnog programa ostvarena je suradnja na projektu Karakterizacija otpada hrvatskih i slovenskih čeličana i ljevaonica (2004. – 2005.), izvedena su istraživanja na prikupljenim uzorcima elektropećnih prašina iz Željezare Sisak, Željezare Split i čeličane Acroni iz Jesenica, te ljevaonice Felis d.o.o. iz Siska, a u projekt su bili uključeni i stručnjaci iz gospodarstva.

U organizaciji Metalurškog fakulteta, a u suradnji s Hrvatskim udruženjem ljevača u HGK-Županijskoj komori Sisak održavani su godišnji znanstveno-stručni skupovi pod nazivom Utjecaj legislative zaštite okoliša na ljevačku industriju (11. studenog 2009. uz nazočnost oko 50 sudionika iz gospodarstva). Godine 2010. održan je znanstveno-stručni skup pod nazivom "Ljevarstvo – stanje i perspektive".

Iz područja vezanog uz zaštitu zraka, voda i tla, djelatnici Metalurškog fakulteta su objavili oko 100 radova u časopisima i zbornicima skupova s domaćih i međunarodnih konferencija.

Na temelju rasprava Radne skupine za reviziju nastavnog plana i programa studija Metalurgija na više sastanaka u vremenskom razdoblju od 1. veljače do 20. svibnja 2011., uzimajući u obzir povratne informacije nastavnika Metalurškog fakulteta, Radna skupina je uputila Fakultetskom vijeću Metalurškog fakulteta na raspravu i usvajanje revidirane studijske programe na razini iznad 40 %.

Revidirani preddiplomski i diplomski studijski programi metalurgije su usvojeni na 9. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća od 23. svibnja 2011. godine s 20 glasova za i 1 suzdržanim glasom. Nakon toga studijski programi su upućeni u daljnju proceduru na Sveučilište u Zagrebu.

Sažeti prikaz analize prijedloga revidiranog i važećeg studijskog programa metalurgije:

- Predloženo je da se preddiplomski studij metalurgije izvodi u dva smjera (Metalurško inženjerstvo, Industrijska ekologija), a da se diplomski studij metalurgije izvodi sa tri revidirana modula (Procesna metalurgija i ljevarstvo, Mehanička metalurgija, Inženjerski metalni materijali).
- Svi predmeti su jednosemestralni (i na preddiplomskom i na diplomskom studiju), što je u skladu s bolonjskim procesom.
- Broj predmeta na pojedinim studijama su gotovo isti (po 35 predmeta na preddiplomskom studiju na oba smjera - po sadašnjem programu su 34 predmeta na preddiplomskom studiju metalurgije, predlažu se 23 predmeta na diplomskom studiju - po sadašnjem programu su 24 predmeta, vidjeti povjeru nastave za akad. god. 2010./2011.).
- Manje tjedno nastavno opterećenje studenata na preddiplomskom studiju na smjeru metalurgije ($65+18+58=141$ sat) u usporedbi s prethodnim programom ($72+15+68=155$ sati, vidjeti povjeru nastave za akad. god. 2010./2011.).
- Veći broj predmeta iz struke na preddiplomskom studiju na smjeru metalurgije.
- Smanjenje izravnih studentskih tjednih nastavnih obveza u 6. semestru ($8+3+4=15$ sati, po sadašnjem programu je $10+5+9=24$ sata, vidjeti povjeru nastave za akad. god. 2010./2011.) radi izrade, u roku, kvalitetnijeg prvostupničkog rada.
- Vrednovanje studentske prakse s ECTS bodovima.
- Uvođenje novog smjera (Industrijska ekologija) na preddiplomskom studiju metalurgije uz 22 zajednička kolegija (97 ECTS bodova) kao i na smjeru metalurško inženjerstvo.
- Osiguranje vertikalne prohodnosti studenata sa smjera industrijske ekologije prema diplomskom studiju metalurgije uz polaganje razlikovnih predmeta

(približno 60 ECTS bodova) i/ili prema nekom drugom diplomskom studijskom programu (ekološkog studija) neke od tehničkih sastavnica Sveučilišta u Zagrebu.

- Ponuda 10 izbornih predmeta (biraju se 3 predmeta) na preddiplomskom studiju metalurgije na smjeru Industrijska ekologija od kojih su 2 predmeta sa diplomskog studija metalurgije (Inženjerska matematika, Gospodarenje energijom).
- Gotovo isto tjedno nastavno opterećenje studenata u diplomskom studiju metalurgije (23 predmeta, 49+10+25=84 sat) u usporedbi sa sadašnjim programom (24 predmeta, 49+7+27=83 sata, vidjeti povjeru nastave za akad. god. 2010./2011.).
- Uvođenje kolegija Termodinamika materijala, Inženjerska matematika u 1. godinu diplomskog studija, kolegij Hidrometalurgija se predlaže kao obvezni predmet itd.
- Uvođenje studentske obveze izrade istraživačkog projekta u 3. semestru diplomskog studija metalurgije.
- Preustroj modula na diplomskom studiju metalurgije: Prijašnji moduli Procesna metalurgija i Ljevarstvo se spajaju u modul pod nazivom Procesna metalurgija i ljevarstvo, modul Prerada metala se preimenuje u modul Mehanička metalurgija, a uvodi se modul Inženjerski metalni materijali.

Prvotno prihvaćeni bolonjski studijski programi su revidirani u neznatnoj mjeri s ciljem prilagođavanja tehnološkom razvoju. Postupak manjih izmjena se donosio odlukom Fakultetskog vijeća usvajanjem povjere nastave i odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu.

- Samo za stručne i specijalističke diplomske studije: objasnite njihovu opravdanost odnosno razlog izvođenja na vašem učilištu

Na temelju dugogodišnjeg iskustva Metalurškog fakulteta i upita iz gospodarstva Fakultet je 2007. god. procijenio da postoji potreba za profilom stručnjaka specijaliziranih u području ljevarstva. U Hrvatskoj djeluje oko 60 ljevaonica (26 industrijskih i 34 obrtničke) koje prema nama dostupnim podacima zapošljavaju 4419 radnika i proizvode razne konstrukcijske odljevke, odljevke za automobilsku industriju, strojogradnju i brodogradnju, radijatore, peći na kruta goriva itd. Samo u Sisačko-moslavačkoj županiji djeluje 5 ljevaonica. Metalurški fakultet uspješno surađuje s većinom navedenih ljevaonica. Iz godine u godinu hrvatske ljevaonice bilježe porast proizvodnje odljevaka. Tijekom 2008. godine u Hrvatskoj je proizvedeno 72 448 t odljevaka¹, od čega je 72,8 % izvoz (vrijednost izvoza iznosi 155,0 mil. €). Iz analize ljevarstva u Hrvatskoj proizlazi da je to izvozno orijentirana, konkurentski sposobna i tržišno prilagodljiva industrijska grana. Jedan od najvećih problema hrvatskih ljevaonica je nedostatak kvalificiranog kadra i nedovoljna implementacija suvremenih tehnologija. Stručni studij Ljevarstvo je osmišljen da se studenti u kraćem vremenskom razdoblju u odnosu na sveučilišni preddiplomski i diplomski program Metalurgija primjerenije osposobe za obavljanje stručnih poslova iz područja ljevarstva.

Sveučilišni stručni izvanredni studij Ljevarstvo koncipiran je u skladu s Bolonjskom deklaracijom te omogućuje kvalitetno i učinkovito obrazovanje. Kao primjer jednog šireg pojma dodatnog kontinuiranog obrazovanja navodimo organiziranje znanstvenih i stručnih simpozija iz područja ljevarstva kako bi održali

¹ Izvješće Hrvatskog udruženja za ljevarstvo za 2009.god. od 28.01.2010.

dugoročnu međunarodnu suradnju sa znanstvenicima iz ovog područja te stručnjacima iz industrije. Nastava je organizirana tako da se program može gledati i kao doprinos Fakulteta cjeloživotnom obrazovanju ljevača zasnovanom na suvremenim spoznajama.

2c)

Navedite kako se provjerava redovitost pohađanja nastave i vaše mišljenje o tim postupcima.

Redovitost pohađanja nastave i vježbi provjerava se putem evidencije nastavnika i/ili vlastoručnog potpisa nazočnog studenta predavanjima, odnosno vježbama. Od ove nastavne godine uvedena je obveza praćenja prisutnosti na nastavi u okviru pratećih e-kolegija (aktivnost Prisutnost LMS-a Moodle).

Smatramo da je postojeći sustav praćenja pohađanja nastave primjeren broju studenata i stanju na pojedinim nastavnim predmetima.

2d)

Opišite i ocijenite nastavne metode, provedbu praktične i terenske nastave. Posebno se osvrnite na probleme i moguća poboljšanja.

Nastava se održava u obliku predavanja, vježbi (auditorskih i laboratorijskih), seminara i terenske nastave (posjeta gospodarskim subjektima iz metalurškog i/ili metaloprerađivačkog sektora). Vježbe su auditorske ili eksperimentalne. Jedan od problema je zastarjelost dijela opreme za izvođenje eksperimentalnih vježbi, što bi u budućnosti trebalo poboljšati obnovom, barem, dijela laboratorijskih vježbi.

Napominjemo da su u točki 2c) detaljno opisane promjene i poboljšanja koja smo ugradili u revidirane programe preddiplomskog i diplomskog studija. Prijedlozi revidiranih programa uključuju i detaljnu razradu oblika nastave za svaki predmet posebno.

2e)

Opišite i ocijenite izvođenje dijelova nastave u radilištima izvan vašega visokog učilišta (radionice, farme, praksa i ostalo). Objasnite sustav evidentiranja provedbe stručne prakse. Posebno se osvrnite na probleme i moguća poboljšanja.

Izvan Metalurškog fakulteta odvija se obvezna studentska praksa tijekom treće godine preddiplomskog studija u metalurškim i metaloprerađivačkim poduzećima. Studentu se imenuje voditelj-nadzorni nastavnik za obavljanje prakse, a obveza studenta je izrada referata o obavljenoj praksi. Stručna praksa, voditelj i ostale pojedinosti se odobravaju na sjednicama odgovarajućih tijela Fakulteta. U okviru Pravilnika o studiranju na preddiplomskom i diplomskom studiju Metalurgija (Naputak o studentskoj praksi) su predviđeni obrasci i odgovarajuća procedura koja razrađuje sve korake u provedbi stručne prakse.

2f)

Ocijenite dostupnost i kvalitetu web-sadržaja studijskih programa.

Studijski programi dostupni su na web stranici Metalurškog fakulteta. Pored općih informacija koje se redovito objavljuju putem portala fakulteta (obavijesti, recenzirani materijali za pojedine kolegije, najave događaja, informacije o fakultetu i djelatnicima, pravilnici i ostali dokumenti). Fakultet je postao odlukom Fakultetskog vijeća institucionalni korisnik LMS sustava "Merlin" Sveučilišnog računskog centra. Od tekuće akad.god. 2011/2012 za svaki kolegij se prema izvedbenom planu otvara prateći e-kolegij na sustavu. Pored toga Fakultetsko vijeće je, na prijedlog Povjerenstva za nastavu, donijelo odluku 18.07.2011.god. o minimalnom sadržaju pratećeg e-kolegija koja opisuje koje elemente obvezno mora sadržavati svaki e-

kolegij u mješovitom izvođenju nastave. Svi su elementi ugrađeni i u opći plan poboljšanja nastavnog procesa sustava osiguranja kvalitete. Minimalni skup elemenata i ponuđena infrastruktura omogućava neprekidnu dostupnost informacija o svakom kolegiju, sinkroni i asinkroni oblik komunikacije te ostale napredne elemente (forum, wiki, ankete, radionice, ocjenjivanje). Pregled stanja na preddiplomskom i diplomskom studiju u trenutku pisanja Samoanalize je prikazan u tablicama 2.8a i 2.8b. U svrhu promocije i razvoja nastavnog procesa na Fakultetu organiziran je niz radionica za nastavnike na kojima su prezentirane mogućnosti i način rada LMS sustava.

2g)

Osvrnite se na programsku koncepciju na vašem visokom učilištu i iznesite eventualne prijedloge i planove za izmjenu studijskih programa u skoroj budućnosti i razloge koji vas na to navode.

Već je obrađeno pod 2c).

2h)

Navedite koji se programi cjeloživotnog obrazovanja izvode na vašem visokom učilištu, u tablici prikažite broj programa kojima nisu dodijeljeni ECTS bodovi i programe s dodijeljenim ECTS bodovima te njihovo trajanje.

Na Metalurškom fakultetu se ne održavaju programi cjeloživotnog obrazovanja s pridodanim ECTS bodovima nego specijalizirane i tematske radionice za potrebe gospodarstva, posebno iz područja ljevarstva, proizvodnje čelika i čeličnih cijevi te mikrostrukturne analize metalnih materijala itd.

2i)

Objasnite sustav za priznavanje već stečenih kompetencija (neformalno i informalno obrazovanje).
Objasnite sustav za priznavanje stranih visokoškolskih kvalifikacija (akademsko priznavanje).

Priznavanje visokoškolskih kvalifikacija i razdoblja studija u svrhu zapošljavanja u Republici Hrvatskoj (stručno priznavanje) u nadležnosti je Agencije za znanost i visoko obrazovanje, odnosno njenog Nacionalnog ENIC/NARIC ureda.

Priznavanje visokoškolskih kvalifikacija i razdoblja studija u svrhu nastavka obrazovanja u Republici Hrvatskoj (akademsko priznavanje i priznavanje razdoblja studija) u nadležnosti je sveučilišta, veleučilišta i visokih škola.

Zahtjev za akademsko priznavanje inozemnih visokoškolskih kvalifikacija, kao i priznavanje razdoblja studija provedenog na inozemnoj visokoškolskoj ustanovi u svrhu nastavka studija na sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu, podnosi se Uredu za akademsko priznavanje inozemnih visokoškolskih kvalifikacija.

Cijeli postupak i sustav za priznavanje stranih visokoškolskih kvalifikacija opisan je na sljedećoj poveznici: <http://www.unizg.hr/nastava-i-studenti/akademsko-priznavanje-visokoskolskih-inozemnih-kvalifikacija/hrvatski/>.

2j)

Navedite i opišite formalne mehanizme za odobrenje, provjere i praćenje vaših programa i kvalifikacija.

Formalni mehanizmi definirani su u okviru sustava osiguranja kvalitete, a specifični zadatci se navode u Strategiji Metalurškog fakulteta u poglavlju Nastavni proces. Strategija precizno, u formi specifičnih zadataka, definira formalno sve postupke provjere i praćenja studijskih programa, određuje dinamiku obavljanja pojedinih elemenata praćenja te definira odgovorne osobe.

2k)

Ako vaše visoko učilište ima mogućnost samoakreditacije studijskih programa, objasnite postupak i kriterije koji se primjenjuju kod predlaganja novih.

Metalurški fakultet ne provodi postupke samoakreditacije.

2l)

Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem te predložite moguća poboljšanja.

Sa stajališta studijskih programa postojeće stanje nije zadovoljavajuće stoga se i pristupilo reviziji preddiplomskog i diplomskog studija metalurgije. Smatramo da će uvođenje smjera Industrijska ekologija znatno poboljšati postojeću situaciju, posebno sa stajališta većeg interesa za upis studenata u I semestar, što bi u konačnici moglo dovesti do veće prolaznosti studenata. Predloženi preustroj postojećih studijskih modula i uvođenje novog modula Inženjerski metalni materijali na diplomskom studiju metalurgije doprinijeti će boljoj profilaciji studijskog programa. Osim toga, u reviziji studijskog programa uravnotežen je odnos između općih, humanističkih i stručnih predmeta. Podrobnije vidjeti u točki 2c.

Tablice

Prema uputama AZVO od 21.07.2011.god.

Tablica 2.1 je razdijeljena u dvije tablice radi preglednosti. Prvo je zajednička tablica s popisom nastavnika, vrstom radnog odnosa i zvanjima, a ostali podatci su predstavljeni po studijskim programima.

Tablica 2.1.a Popis nastavnika i odgovarajućih kvalifikacija.

Nastavnik	Vrsta ugovora (s MF) ²	Zvanje	Polje	Godina posljednjeg izbora u zvanje
A. Begić Hadžipašić	UR	doc	metalurgija	2011
A. Štrkalj	UR	doc	metalurgija	2010
I. Brnardić	UR	doc	kem. inženjerstvo	2010
Lj. Slokar	UR	doc	metalurgija	2011
R. Pezer	UR	doc	fizika	2007
S. Kožuh	UR	doc	metalurgija	2009
T. Holjevac Grgurić	UR	doc	kem. inženjerstvo	2009
Z. Glavaš	UR	doc	metalurgija	2008
Z. Zovko Brodarac	UR	doc	metalurgija	2010
D. Hršak	UR	izv prof	metalurgija	2008
S. Rešković	UR	izv prof	metalurgija	2011
V. Grozdanić	UR	izv prof	metalurgija	2007
J. Lopatić	UR	predavač	matematika	2010
A. Markotić	UR	red prof	metalurgija	1997
A. Rađenović	UR	red prof	metalurgija	2010
F. Unkić	UR	red prof	metalurgija	2007
J. Črnko	UR	red prof	metalurgija	1996
J. Malina	UR	red prof	metalurgija	2007
L. Lazić	UR	red prof	metalurgija	2007
M. Gojić	UR	red prof	metalurgija	2008
P. Matković	UR	red prof	metalurgija	2005
T. Matković	UR	red prof	metalurgija	2011
N. Dolić	UR	viši asistent	metalurgija	2011
N. Tadić	UD	predavač	humanističke znanosti - polje filozofija i sociologija	2008
A. Preloščan	UD	red prof	metalurgija	2008
I. Lovreković	UD	viši pred	odgojne znanosti	2000
V. Arbanas-Smolković	UD	viši pred	znanosti o jeziku i književnosti	1994

² UR – ugovor o radu, UD – ugovor o djelu

Preddiplomski studij

Tablica 2.1.1 Popis studijskih programa i kolegija 1. studijske godine.

Naziv kolegija	Obvezni/izborni	ECTS	Radno opterećenje studenta	Vrsta nastave	Broj grupa	Broj sati	Broj norma sati	Nastavnik
Matematika 1	O	7	190	predavanja	1	45	90	J.Lopatič
				seminari				
				vježbe	2	45	90	J.Lopatič
Matematika 2	O	7	190	predavanja	1	45	90	J.Lopatič
				seminari				
				vježbe	2	45	90	J.Lopatič
Fizika 1	O	7	190	predavanja	1	45	90	R. Pezer
				seminari				
				vježbe	2	45	90	R. Pezer
Fizika 2	O	7	190	predavanja	1	45	90	R. Pezer
				seminari				
				vježbe	2	30	60	R. Pezer
Opća kemija	O	7	180	predavanja	1	45	90	D. Hršak
				seminari				
				vježbe	2	45	90	D. Hršak
Anorganska kemija	O	8	210	predavanja	1	45	90	A. Rađenović
				seminari	1	15	22,5	A. Rađenović
				vježbe	2	30	60	A. Rađenović
Etika znanosti i društvo	O	2	50	predavanja	1	15		N. Tadić
				seminari	1	15		N. Tadić
				vježbe				
Uvod u metalurgiju	O	2	60	predavanja	1	30		A. Markotić
				seminari				
				vježbe				
Mehanika 1	O	4	110	predavanja	1	30		L. Lazić
				seminari				
				vježbe	1	30		L. Lazić
Mehanika 2	O	3	90	predavanja	1	15		L. Lazić
				seminari				
				vježbe	1	30		L. Lazić
Engleski jezik	O	2	60	predavanja	1	15		V.Smolčković-Arbanas
				seminari				
				vježbe	1	15		V.Smolčković-Arbanas
Tjelesna i zdravstvena kultura 1	O	1	60	predavanja				
				seminari				
				vježbe	1	60		I. Lovreković

Tablica 2.1.2 Popis studijskih programa i kolegija 2. studijske godine.

Naziv kolegija	Obvezni/izborni	ECTS	Radno opterećenje studenta	Vrsta nastave	Broj grupa	Broj sati	Broj norma sati	Nastavnik
Mineralne sirovine	O	5	130	predavanja	1	30		A. Markotić
				seminari				
				vježbe	1	15		A. Markotić
Fizikalna kemija I	O	6	170	predavanja	1	30		J. Malina
				seminari	1	15		J. Malina
				vježbe	1	30		J. Malina
Fizikalna metalurgija I	O	11	330	predavanja	1	75		T. Matković
				seminari	1	30		T. Matković
				vježbe	1	60		T. Matković
Tehničko crtanje i dokumentiranje	O	5	130	predavanja	1	30		L. Lazić
				seminari				
				vježbe	1	30		L. Lazić
Osnove elektrotehnike i automatizacije	O	5	140	predavanja	1	30		J. Črnko
				seminari				
				vježbe	1	30		J. Črnko
Fizikalna kemija II	O	5	130	predavanja	1	30		J. Malina
				seminari	1	15		J. Malina
				vježbe	1	30		J. Malina
Elementi strojeva	O	5	130	predavanja	1	30		L. Lazić
				seminari				
				vježbe	1	30		L. Lazić
Metalurgija željeza i čelika I	O	5	130	predavanja	1	30		A. Markotić, M. Gojić
				seminari				
				vježbe	1	30		A. Markotić, M. Gojić
Primjena računala	O	5	135	predavanja	1	30		J. Lopatić
				seminari				
				vježbe	1	30		J. Lopatić
Uvod u ekologiju	O	4	110	predavanja	1	30		I. Brnardić
				seminari	1	30		I. Brnardić
				vježbe				
Uvod u poduzetništvo	O	2	50	predavanja	1	15		A. Preloščan
				seminari	1	15		A. Preloščan
				vježbe				
Tjelesna i zdravstvena kultura II	O	1	60	predavanja				
				seminari				
				vježbe	1	60		I. Lovreković

Tablica 2.1.3 Popis studijskih programa i kolegija 3. studijske godine.

Naziv kolegija	Obvezni/izborni	ECTS	Radno opterećenje studenta	Vrsta nastave	Broj grupa	Broj sati	Broj norma sati	Nastavnik
Teorija metalurških procesa I	O	7	180	predavanja	1	30		A. Markotić
				seminari	1	15		A. Markotić
				vježbe	1	30		A. Markotić
Vatrostalni materijali	O	5	130	predavanja	1	30		A. Rađenović
				seminari	1			
				vježbe	1	30		A. Rađenović
Tehnička termodinamika	O	5	125	predavanja	1	30		L. Lazić
				seminari	1			
				vježbe	1	30		L. Lazić
Tehnike kemijske analize	O	4	120	predavanja	1	30		A. Štrkalj
				seminari				
				vježbe	1	30		A. Štrkalj
Ispitivanje materijala	O	5	150	predavanja	1	30		S. Rešković
				seminari				
				vježbe	1	30		S. Rešković
Metalurgija željeza i čelika II	O	5	140	predavanja	1	30		M. Gojić, A. Markotić
				seminari	1			
				vježbe	1	15		M. Gojić, A. Markotić
Osnove lijevanja metala	O	5	140	predavanja	1	30		F. Unkić
				seminari				
				vježbe	1	30		F. Unkić
Tehnologija oblikovanja deformiranjem	O	5	130	predavanja	1	30		S. Rešković
				seminari				
				vježbe	1	30		S. Rešković
Metalurgija obojenih metala I	O	5	130	predavanja	1	30		F. Unkić
				seminari				
				vježbe	1	30		F. Unkić
Goriva i izgaranje	O	5	140	predavanja	1	30		A. Rađenović
				seminari				
				vježbe	1	30		A. Rađenović
Prvostupnički rad	O	5	140	predavanja	1			
				seminari	1	75	112,5	
Oplemenjivanje ruda	I	4	100	predavanja		30		A. Markotić
				seminari				
				vježbe	1	30		A. Markotić
Elektrometalurgija	I	4	100	predavanja	1	30		J. Malina
				seminari	1	15		J. Malina
				vježbe		15		J. Malina
Površinska obradba	I	4	100	predavanja	1	30		M. Gojić
				vježbe	1	30		M. Gojić

Diplomski studij

Tablica 2.1.4 Popis studijskih programa i kolegija 1. studijske godine.

Naziv kolegija	Obvezni/izborni	ECTS	Radno opterećenje studenta	Vrsta nastave	Broj grupa	Broj sati	Broj norma sati	Nastavnik
Toplotehnika I	O	5	140	predavanja	1	30		J. Črnko
				seminari				
				vježbe	1	30		J. Črnko
Teorija metalurških procesa II	O	5	150	predavanja	1	30		A. Markotić, V. Grozdanić
				seminari				
				vježbe	1	15		A. Markotić, V. Grozdanić
Metalurgija obojenih metala II	O	5	140	predavanja	1	30		F. Unkić
				seminari				
				vježbe	1	15		F. Unkić
Fizikalna metalurgija II	O	10	280	predavanja	1	75		P. Matković
				seminari				
				vježbe	1	45		P. Matković, Lj. Slokar
Metalurgija željeza i čelika II	O	5	130	predavanja	1	30		M. Gojić, A. Markotić
				seminari				
				vježbe	1	15		M. Gojić, A. Markotić
Termodinamika slitina	O	5	150	predavanja	1	30		T. Holjevac-Grgurić
				seminari				
				vježbe	1	30		T. Holjevac-Grgurić
Statistika	O	4	120	predavanja	1	30		J. Lopatić
				seminari	1			
				vježbe				
Toplotehnika II	O	5	130	predavanja	1	30		J. Črnko
				seminari				
				vježbe		15		J. Črnko
Teorija oblikovanja deformiranjem	O	5	180	predavanja	1	45		S. Rešković
				seminari				
				vježbe	1	30		S. Rešković
Mjerenja u metalurgiji	O	4	120	predavanja	1	15		T. Holjevac-Grgurić, A. Štrkalj
				seminari				
				vježbe	1	15		T. Holjevac-Grgurić, A. Štrkalj
Industrijske peći I	O	5	140	predavanja	1	30		J. Črnko
				seminari				
				vježbe	1	30		J. Črnko
Znanstvena informatika	O	2	50	predavanja	1	15		A. Rađenović
				seminari				
				vježbe				

Tablica 2.1.5 Popis studijskih programa i kolegija 2. studijske godine.

Naziv kolegija	Obvezni/izborni	ECTS	Radno opterećenje studenta	Vrsta nastave	Broj grupa	Broj sati	Broj norma sati	Nastavnik
Industrijske peći II	O	5	140	predavanja	1	30		J. Črnko
				seminari				
				vježbe	1	30		J. Črnko
Materijali u metalurgiji	O	5	140	predavanja	1	30		P. Matković
				seminari				
				vježbe	1	15		S. Kožuh
Tehnike spajanja i razdvajanja	O	4	100	predavanja	1	30		M. Gojić
				seminari				
				vježbe	1	15		M. Gojić
Specijalni čelici	O	4	110	predavanja	1	30		S. Kožuh
				seminari				
				vježbe				
Zaštita okoliša	O	4	100	predavanja	1	30		I. Brnardić
				seminari	1	15		I. Brnardić
				vježbe				
Numeričke metode u toplinskoj analizi	O	4	110	predavanja	1	15		L. Lazić
				seminari				
				vježbe	1	15		L. Lazić
Korozija metala	O	4	110	predavanja	1	30		J. Malina
				seminari				
				vježbe	1	15		J. Malina
DIPLOMSKI RAD	O	7	250	predavanja				
				seminari	1	75		
				vježbe				

Tablica 2.1.5a Popis studijskih programa i kolegija 2. studijske godine modul Procesna metalurgija.

Naziv kolegija	Obvezni/izborni	ECTS	Radno opterećenje studenta	Vrsta nastave	Broj grupa	Broj sati	Broj norma sati	Nastavnik
Metalurgija aluminija	O	5	140	predavanja	1	30	60	F. Unkić
				seminari				
				vježbe	1	15	15	F. Unkić
Procesi redukcijskog taljenja	O	5	140	predavanja	1	30	60	A. Markotić
				seminari				
				vježbe	1	15	15	A. Markotić
Postupci sekundarne rafinacije	O	4	110	predavanja	1	30	60	A. Markotić
				seminari				
				vježbe	1	15	15	A. Markotić
Praškasta metalurgija	O	5	145	predavanja	1	30	60	Lj. Slokar
				seminari				
				vježbe	1	15	15	Lj. Slokar
Sinteriranje i sinter materijali	I	4	115	predavanja	1	30	60	T. Holjevac-Grgurić
				seminari				
				vježbe	1	15	15	T. Holjevac-Grgurić
Hidrometalurgija	I	4	100	predavanja	1	30	60	D. Hršak
				seminari				
				vježbe	1	15	15	D. Hršak
Metalurgija feroslitina	I	4	100	predavanja	1	30	60	A. Markotić
				seminari				
				vježbe	1	15	15	A. Markotić
Proizvodnja ugljičnih materijala	I	4	100	predavanja	1	30	60	A. Rađenović
				seminari				
				vježbe	1	15	15	A. Rađenović

Tablica 2.1.5b Popis studijskih programa i kolegija 2. studijske godine modul Ljevarstvo.

Naziv kolegija	Obvezni/izborni	ECTS	Radno opterećenje studenta	Vrsta nastave	Broj grupa	Broj sati	Broj norma sati	Nastavnik
Teorija lijevanja metala	O	5	145	predavanja	1	30	60	F. Unkić
				seminari				
				vježbe	1	15	15	F. Unkić
Simulacija skrućivanja	O	5	140	predavanja	1	30	60	V. Grozdanić
				seminari				
				vježbe	1	15	15	V. Grozdanić
Lijevanje ne-željeznih metala	O	4	110	predavanja	1	30	60	Z. Zovko Brodarac
				seminari				
				vježbe	1	15	15	Z. Zovko Brodarac
Lijevanje željeznih metala	O	5	140	predavanja	1	30	60	Z. Glavaš
				seminari				
				vježbe	1	15	15	Z. Glavaš
Analiza grešaka na odljevcima	I	4	110	predavanja	1	30	60	Z. Glavaš
				seminari				
				vježbe	1	15	15	Z. Glavaš
Toplinska obrada	I	4	120	predavanja	1	30	60	M. Gojić, S. Kožuh
				seminari				
				vježbe	1	15	15	M. Gojić, S. Kožuh
Struktura i svojstva obojenih metala	I	4	110	predavanja	1	30	60	T. Matković
				seminari				
				vježbe	1	15	15	T. Matković
Optimiranje oblikovanja odljevaka	I	4	105	predavanja	1	30	60	Z. Zovko Brodarac
				seminari				
				vježbe	1	15	15	Z. Zovko Brodarac

Tablica 2.1.5c Popis studijskih programa i kolegija 2. studijske godine modul Prerada metala.

Naziv kolegija	Obvezni/izborni	ECTS	Radno opterećenje studenta	Vrsta nastave	Broj grupa	Broj sati	Broj norma sati	Nastavnik
Oblikovanje metala valjanjem	O	5	160	predavanja	1	30	60	S. Rešković
				seminari				
				vježbe	1	15	15	S. Rešković
Toplinska obrada	O	4	120	predavanja	1	30	60	M. Gojić, S. Kožuh
				seminari				
				vježbe	1	15	15	M. Gojić, S. Kožuh
Površinska obrada	O	5	100	predavanja	1	30	60	M. Gojić
				seminari				
				vježbe	1	15	15	M. Gojić
Prerada aluminija i njegovih slitina	O	5	130	predavanja	1	30	60	S. Rešković
				seminari				
				vježbe	1	15	15	S. Rešković
Automatizacija u preradi metala	I	4	110	predavanja	1	30	60	S. Rešković
				seminari				
				vježbe	1	15	15	S. Rešković
Struktura i svojstva obojenih metala	I	4	120	predavanja	1	30	60	T. Matković
				seminari				
				vježbe	1	15	15	T. Matković
Strojevi u plastičnoj preradi	I	4	110	predavanja	1	30	60	L. Lazić
				seminari				
				vježbe	1	15	15	L. Lazić

Poslijediplomski doktorski studij

Tablica 2.1.6a Popis studijskih programa i kolegija 1. studijske godine.

Naziv kolegija	Obvezni/izborni	ECTS	Radno opterećenje studenta	Vrsta nastave	Broj grupa	Broj sati	Broj norma sati	Nastavnik
Fizika metala	O	16	300	predavanja	1	60		R. Pezer
				seminari				
				vježbe	1	0		R. Pezer
Suvremene metode istraživanja metala	I	7	200	predavanja	1	30		P.Matković,M.Gojić
				seminari				
				vježbe	1	0		P.Matković,M.Gojić
Numerička toplinska analiza	I	7	200	predavanja	1	30		L.Lazić, B.Kosec
				seminari				
				vježbe	1	0		
Reakcije u čvrstom stanju	I	7	200	predavanja	1	30		A.Rađenović
				seminari				
				vježbe	1	0		
Termodinamika i kinetika metalurških procesa	I	7	200	predavanja	1	30		A.Markotić,J.Lamut
				seminari				
				vježbe	1	0		
Modeliranje procesnih operacija	I	7	200	predavanja	1	30		J.Črnko
				seminari				
				vježbe	1	0		
Rendgenska strukturna analiza metala	I	7	200	predavanja	1	30		T.Matković, P.Matković
				seminari				
				vježbe	1	0		

Tablica 2.1.6b Popis studijskih programa i kolegija 2. studijske godine.

Naziv kolegija	Obvezni/izborni	ECTS	Radno opterećenje studenta	Vrsta nastave	Broj grupa	Broj sati	Broj norma sati	Nastavnik
Metalurgija kovina i slitina	I	10	270	predavanja	1	45		A.Markotić
				seminari	1			
				vježbe	1	0		
Skrucivanje i lijevane strukture	I	10	270	predavanja	1	30		F.Unkić
				seminari	1			
				vježbe	1	15		F.Unkić
Deformacijska svojstva kovina i slitina	I	10	270	predavanja	1	30		S.Rešković
				seminari	1	15		S.Rešković
				vježbe	1	0		
Laki metali i njihove slitine	I	10	270	predavanja	1	45		F.Unkić
				seminari	1			
				vježbe	1	0		
Zbrinjavanje i uporaba metalurškog otpada	I	10	270	predavanja	1	30		I.Brnardić
				seminari	1	15		
				vježbe	1	0		
Plastične obradbe kovina i slitina	I	10	270	predavanja	1	30		S.Rešković
				seminari	1			
				vježbe	1	15		S.Rešković
Postupci modificiranja površine metala	I	10	270	predavanja	1	30		M.Gojić
				seminari	1	15		M.Gojić
				vježbe	1			
Korozija konstrukcijskih metala	I	10	270	predavanja	1	30		J.Malina
				seminari	1	15		J.Malina
				vježbe	1			
Inovativni postupci lijevanja metala	I	10	270	predavanja	1	30		F.Unkić,P.Mrvar
				seminari	1	15		F.Unkić,P.Mrvar
				vježbe	1			

Tablica 2.1.6c Popis studijskih programa i kolegija 3. studijske godine.

Naziv kolegija	Obvezni/izborni	ECTS	Radno opterećenje studenta	Vrsta nastave	Broj grupa	Broj sati	Broj norma sati	Nastavnik
Metode optimiranja toplinskih procesa	I	10	270	predavanja	1	30		J.Črnko
				seminari	1	15		J.Črnko
				vježbe	1	0		
Modeliranje u ljevarstvu	I	10	270	predavanja	1	30		V.Grozdanić
				seminari	1			
				vježbe	1	15		V.Grozdanić
Modeliranje procesa deformacije	I	10	270	predavanja	1	30		S.Rešković
				seminari	1	0		
				vježbe	1	15		S.Rešković
Metode kalibracije u metalurgiji	I	10	270	predavanja	1	30		S.Rešković
				seminari	1	15		S.Rešković
				vježbe	1	0		
Specijalne metode plastične obradbe metala	I	10	270	predavanja	1	30		S.Rešković
				seminari	1	15		S.Rešković
				vježbe	1	0		
Doktorski rad	I	60	1500	predavanja	1	0		
				seminari	1	0		
				vježbe	1			

PREDDIPLOMSKI STUDIJ METALURGIJE

Tablica 2.2a Dinamika izvođenja kolegija - AKADEMSKA 2010./2011. GODINI

Šifra	Nastavnik	Predmet	I.sem	II.sem
1. godina				
24123	J.Lopatić	Matematika I	3+0+3~7	0+0+0~0
24134	J.Lopatić	Matematika II	0+0+0~0	3+0+3~7
24124	R.Pezer	Fizika I	3+0+2~7	0+0+0~0
24135	R.Pezer	Fizika II	0+0+0~0	3+0+2~7
14225	D.Hršak	Opća kemija	3+0+3~7	0+0+0~0
24136	A.Rađenović	Anorganska kemija	0+0+0~0	3+1+2~8
24126	N.Tadić	Etika znanosti i društvo	1+1+0~2	0+0+0~0
67154	A.Markotić	Uvod u metalurgiju	0+0+0~0	2+0+0~2
24127	L.Lazić	Mehanika I	2+0+2~4	0+0+0~0
24138	L.Lazić	Mehanika II	0+0+0~0	1+0+2~3
67139	V.Smolković-Arbanas	Engleski jezik	1+0+1~2	1+0+1~2
67156	I.Lovreković	Tjelesna i zdravstvena kultura I	0+0+2~1	0+0+2~1
2. godina				
	A.Markotić	Mineralne sirovine	2+0+1~5	0+0+0~0
24332	J.Malina	Fizikalna kemija I	2+1+2~6	0+0+0~0
67142	T.Matković	Fizikalna metalurgija I	3+1+2~6	2+1+2~5
24334	L.Lazić	Tehničko crtanje i dokumentiranje	2+0+2~5	0+0+0~0
	J.Črnko	Osnove elektrotehnike i automatizacije	2+0+2~5	0+0+0~0
67141	J.Malina	Fizikalna kemija II	0+0+0~0	2+1+2~5
24368	L.Lazić	Elementi strojeva	0+0+0~0	2+0+2~5
24364	A.Markotić, M.Gojić	Metalurgija željeza i čelika I	0+0+0~0	2+0+2~5
24350	J.Lopatić	Primjena računala	0+0+0~0	2+0+2~5
67155	I.Brnardić	Uvod u ekologiju	0+0+0~0	2+2+0~4
24137	A.Preloščan	Uvod u poduzetništvo	1+1+0~2	0+0+0~0
67157	I.Lovreković	Tjelesna i zdravstvena kultura II	0+0+2~1	0+0+2~1
3. godina				
			V.sem	VI.sem
24354	A.Markotić	Teorija metalurških procesa I	2+1+2~7	0+0+0~0
24355	A.Rađenović	Vatrootalni materijali	2+0+2~5	0+0+0~0
24370	L.Lazić	Tehnička termodinamika	2+0+2~5	0+0+0~0
24357	A.Štrkalj	Tehnike kemijske analize	2+0+2~4	0+0+0~0
24358	S. Rešković	Ispitivanje materijala	2+0+2~5	0+0+0~0
26042	M.Gojić, A.Markotić	Metalurgija željeza i čelika II	0+0+0~0	2+0+1~5
24362	F.Unkić	Osnove lijevanja metala	0+0+0~0	2+0+2~5
67208	S.Rešković	Tehnologija oblikovanja deformiranjem	0+0+0~0	2+0+2~5
24365	F.Unkić	Metalurgija obojenih metala I	0+0+0~0	2+0+2~5
24366	A.Rađenović	Goriva i izgaranje	0+0+0~0	2+0+2~5
67324	Prvostupnički rad	0+0+0~0	0+5+0~5	
IZBORNI – bira se jedan				
24371	A.Markotić	Oplemenjivanje ruda	2+0+2~4	0+0+0~0
85571	J.Malina	Elektrometalurgija	2+1+1~4	0+0+0~0
24372	M.Gojić	Površinska obradba	2+0+2~4	0+0+0~0

AKADEMSKA 2009./2010. GODINE

Nastavnik	Predmet	Predmet	
		I.sem	II.sem
1. godina			
24124 J.Lopatič	Matematika I	3+0+3~7	0+0+0~0
24134 J.Lopatič	Matematika II	0+0+0~0	3+0+3~7
24124 R.Pezer	Fizika I	3+0+2~7	0+0+0~0
24135 R.Pezer	Fizika II	0+0+0~0	3+0+2~7
24125 D.Hršak	Opća kemija	3+0+3~7	0+0+0~0
24136 A.Rađenović	Anorganska kemija	0+0+0~0	3+1+2~8
24126 N.Tadić	Etika znanosti i društvo	1+1+0~2	0+0+0~0
24137 A.Preloščan	Uvod u poduzetništvo	0+0+0~0	1+1+0~2
24127 L.Lazić	Mehanika I	2+0+2~4	0+0+0~0
24138 L.Lazić	Mehanika II	0+0+0~0	1+0+2~3
67139 V.Smolković-Arbanas	Engleski jezik	1+0+1~2	1+0+1~2
67156 I.Lovreković	Tjelesna i zdravstvena kultura I	0+0+2~1	0+0+2~1
2. godina			
24331 A.Markotić	Mineralne sirovine	2+0+1~4	0+0+0~0
24332 J.Malina	Fizikalna kemija I	2+1+2~6	0+0+0~0
67141 J.Malina	Fizikalna kemija II	0+0+0~0	2+1+2~5
67142 T.Matković	Fizikalna metalurgija I	3+1+2~6	2+1+2~5
24334 L.Lazić	Tehničko crtanje i dokumentiranje	2+0+2~5	0+0+0~0
24368 L.Lazić	Elementi strojeva	0+0+0~0	2+0+2~5
24335 R.Pezer	Osnove elektrotehnike i automatizacije I	2+0+2~5	0+0+0~0
24369 J.Črnko	Osnove elektrotehnike i automatizacije II	0+0+0~0	2+0+2~5
24350 J.Lopatič	Primjena računala	0+0+0~0	2+0+2~5
67154 A.Markotić	Uvod u metalurgiju	2+0+0~3	0+0+0~0
67155 A.Rastovčan Mioč	Uvod u ekologiju	0+0+0~0	2+2+0~4
67157 I.Lovreković	Tjelesna i zdravstvena kultura II	0+0+2~1	0+0+2~1
3. godina			
VI.sem		V.sem	
24354 A.Markotić	Teorija metalurških procesa I	2+1+2~7	0+0+0~0
24355 A.Rađenović	Vatrootalni materijali	2+0+2~5	0+0+0~0
24370 L.Lazić	Tehnička termodinamika	2+0+2~5	0+0+0~0
24357 A.Rastovčan Mioč	Tehnike kemijske analize	2+0+2~4	0+0+0~0
24358 S.Rešković	Ispitivanje materijala	2+0+2~5	0+0+0~0
24362 F.Unkić	Osnove lijevanja metala	0+0+0~0	2+0+2~5
67208 I.Mamuzić	Tehnologija oblikovanja deformiranjem	0+0+0~0	2+0+2~5
24364 A.Markotić, M.Gojić	Metalurgija željeza i čelika I	0+0+0~0	2+0+2~5
24365 Z.Lenhard	Metalurgija obojenih metala I	0+0+0~0	2+0+2~5
24366 A.Rađenović	Goriva i izgaranje	0+0+0~0	2+0+2~5
67324 Prvostupnički rad		0+0+0~0	0+5+0~5
IZBORNI – bira se jedan			
24371 A.Markotić	Oplemenjivanje ruda	2+0+2~4	0+0+0~0
24360 J.Malina	Elektrometalurgija	2+0+2~4	0+0+0~0
24372 M.Gojić, Š.Nižnik	Površinska obradba	2+0+2~4	0+0+0~0

AKADEMSKA 2008./2009. GODINE

Nastavnik	Predmet	I.sem	
		I.sem	II.sem
1. godina			
24124 Đ.Nikolić	Matematika I	3+0+3~7	0+0+0~0
24134 Đ.Nikolić	Matematika II	0+0+0~0	3+0+3~7
24124 R.Pezer	Fizika I	3+0+2~7	0+0+0~0
24135 R.Pezer	Fizika II	0+0+0~0	3+0+2~7
24125 D.Hršak	Opća kemija	3+0+3~7	0+0+0~0
24136 A.Rađenović	Anorganska kemija	0+0+0~0	3+1+2~8
24126 N.Tadić	Etika znanosti i društvo	1+1+0~2	0+0+0~
A.Preloščan	Uvod u poduzetništvo	0+0+0~0	1+1+0~2
24127 L.Lazić	Mehanika I	2+0+2~4	0+0+0~0
24138 L.Lazić	Mehanika II	0+0+0~0	1+0+2~3
40005 V.Smolković-Arbanas	Engleski jezik I	1+0+1~3	1+0+1~3
40003 I.Lovreković	Tjelesna i zdravstvena kultura I	0+0+2~0	0+0+2~0
2. godina		III.sem	IV.sem
24331 A.Markotić	Mineralne sirovine	2+0+1~4	0+0+0~0
24332 J.Malina	Fizikalna kemija I	2+1+2~6	0+0+0~0
24349 J.Malina	Fizikalna kemija II	0+0+0~0	2+1+2~5
24341 T.Matković	Fizikalna metalurgija I	3+1+2~6	2+1+2~5
24334 L.Lazić	Tehničko crtanje i dokumentiranje	2+0+2~5	0+0+0~0
24368 L.Lazić	Elementi strojeva	0+0+0~0	2+0+2~5
24335 R.Pezer	Osnove elektrotehnike i automatizacije I	2+0+2~5	0+0+0~0
24369 J.Črnko	Osnove elektrotehnike i automatizacije II	0+0+0~0	2+0+2~5
24350 Đ.Nikolić	Primjena računala	0+0+0~0	2+0+2~5
40006 V.Smolković-Arbanas	Engleski jezik II	1+0+1~3	1+0+1~3
40004 I.Lovreković	Tjelesna i zdravstvena kultura II	0+0+2~0	0+0+2~0
3. godina		V.sem	VI.sem
24354 A.Markotić	Teorija metalurških procesa I	2+1+2~7	0+0+0~0
24355 A.Rađenović	Vatrootalni materijali	2+0+2~5	0+0+0~0
24370 L.Lazić	Tehnička termodinamika	2+0+2~5	0+0+0~0
24357 A.Rastovčan Mioč	Tehnike kemijske analize	2+0+2~4	0+0+0~0
24358 S.Rešković	Ispitivanje materijala	2+0+2~5	0+0+0~0
24362 F.Unkić	Osnove lijevanja metala	0+0+0~0	2+0+2~5
24363 I.Mamuzić	Tehnologija plastične prerade	0+0+0~0	2+0+2~5
24364 A.Markotić, M.Gojić	Metalurgija željeza i čelika I	0+0+0~0	2+0+2~5
24365 Z.Lenhard	Metalurgija obojenih metala I	0+0+0~0	2+0+2~5
24366 A.Rađenović	Goriva i izgaranje	0+0+0~0	2+0+2~5
67324 Prvostupnički rad		0+0+0~0	0+5+0~5
IZBORNI – bira se jedan			
24371 A.Markotić	Oplemenjivanje ruda	2+0+2~4	0+0+0~0
24360 J.Malina	Elektrometalurgija	2+0+2~4	0+0+0~0
24372 M.Gojić, Š.Nižnik	Površinska obradba	2+0+2~4	0+0+0~0
24373 A.Rastovčan Mioč	Uvod u ekologiju	2+0+2~4	0+0+0~0

DIPLOMSKI STUDIJ METALURGIJE

Tablica 2.2b Dinamika izvođenja kolegija - AKADEMSKA 2010./2011.

1. godina		I.sem	II.sem
26038 J.Črnko	Toplotehnika I	2+0+2~5	0+0+0~0
26039 A.Markotić, V.Grozdanić	Teorija metalurških procesa II	2+0+1~5	0+0+0~0
26040 F.Unkić	Metalurgija obojenih metala II	2+0+1~5	0+0+0~0
26041 P.Matković	Fizikalna metalurgija II	2+0+2~5	3+0+1~5
26042 M.Gojić, A.Markotić	Metalurgija željeza i čelika II	2+0+1~5	0+0+0~0
67209 T.Holjevac Grgurić	Termodinamika slitina	2+0+2~5	0+0+0~0
26047 J.Lopatič	Statistika	0+0+0~0	2+0+0~4
26044 J.Črnko	Toplotehnika II	0+0+0~0	2+0+1~5
67313 S.Rešković	Teorija oblikovanja deformiranjem	0+0+0~0	3+0+2~5
26048 T.Holjevac Grgurić, A.Štrkalj	Mjerenja u metalurgiji	0+0+0~0	1+0+1~4
58292 J.Črnko	Industrijske peći I	0+0+0~0	2+0+2~5
26050 A.Rađenović	Znanstvena informatika	0+0+0~0	1+0+0~2
2. godina		III.sem	IV.sem
58301 J.Črnko	Industrijske peći II	2+0+2~5	
26079 P.Matković	Materijali u metalurgiji	2+0+1~5	
26080 M.Gojić	Tehnike spajanja i razdvajanja	2+0+1~4	
26081 S.Kožuh	Specijalni čelici	2+0+0~4	
26082 I.Brnardić	Zaštita okoliša	2+1+0~4	
26083 L.Lazić	Numeričke metode u toplinskoj analizi	1+0+1~4	
26084 J.Malina	Korozija metala	2+0+1~4	
68185	DIPLOMSKI RAD	0+0+0~0	0+5+0~7

IV. SEMESTAR: IZBORNE SKUPINE

Procesna metalurgija

Obvezni predmeti

26051 F.Unkić	Metalurgija aluminija	2+0+1~5
26052 A.Markotić	Procesi redukcijuskog taljenja	2+0+1~5
26053 A.Markotić, Z.Glavaš	Postupci sekundarne rafinacije	2+0+1~4
26054 Lj.Slokar	Prašasta metalurgija	2+0+1~5

Izborni predmeti – bira se jedan

67311 T.Holjevac Grgurić	Sinteriranje i sinter materijali	2+0+1~4
67238 D.Hršak	Hidrometalurgija	2+0+1~4
67302 A.Markotić	Metalurgija feroslitina	2+0+1~4
67249 A.Rađenović	Proizvodnja ugljičnih materijala	2+0+1~4

Ljevarstvo

Obvezni predmeti

67303 F.Unkić	Teorija lijevanja metala	2+0+1~5
67308 V.Grozdanić	Simulacija skrućivanja	2+0+1~5
67309 Z.Zovko Brodarac	Lijevanje ne-željeznih metala	2+0+1~4
67239 Z.Glavaš	Lijevanje željeznih metala	2+0+1~5

Izborni predmeti – bira se jedan

67240 Z.Glavaš	Analiza grešaka na odljercima	2+0+1~4
67247 M.Gojić, S.Kožuh	Toplinska obrada	2+0+1~4
67229 T.Matković	Struktura i svojstva obojenih metala	2+0+1~4
67310 Z.Zovko Brodarac	Optimiranje oblikovanja odljevaka	2+0+1~4

Prerada metala

Obvezni predmeti

67230 S.Rešković	Oblikovanje metala valjanjem	3+0+1~5
67247 M.Gojić, S.Kožuh	Toplinska obrada	2+0+1~4
67260 M.Gojić	Površinska obrada	2+0+1~5
67312 S.Rešković	Prerada aluminija i njegovih slitina	2+0+1~5

Izborni predmeti – bira se jedan

67231 S.Rešković	Automatizacija u preradi metala	2+0+1~4
67229 T.Matković	Struktura i svojstva obojenih metala	2+0+1~4
67232 L.Lazić	Strojevi u plastičnoj preradi	2+0+1~4

AKADEMSKA 2009./2010.

1. godina		I.sem	II.sem
26038 J.Črnko	Toplotehnika I	2+0+2~5	0+0+0~0
26039 A.Markotić, V.Grozdanić	Teorija metalurških procesa II	2+0+1~5	0+0+0~0
26040 Z. Lenhard	Metalurgija obojenih metala II	2+0+1~5	0+0+0~0
26041 P.Matković	Fizikalna metalurgija II	2+0+2~5	3+0+1~5
26042 M.Gojić, A.Markotić	Metalurgija željeza i čelika II	2+0+1~5	0+0+0~0
67209 T.Holjevac Grgurić	Termodinamika slitina	2+0+2~5	0+0+0~0
26047 J.Lopatič	Statistika	0+0+0~0	2+0+0~4
26044 J.Črnko	Toplotehnika II	0+0+0~0	2+0+1~5
67313 S.Rešković	Teorija oblikovanja deformiranjem	0+0+0~0	3+0+2~5
26048 A.Rastovčan Mioč	Mjerenja u metalurgiji	0+0+0~0	1+0+1~4
58292 J.Črnko	Industrijske peći I	0+0+0~0	2+0+2~5
26050 A.Rađenović	Znanstvena informatika	0+0+0~0	1+0+0~2
2. godina		III.sem	IV.sem
58301 J.Črnko	Industrijske peći II	2+0+2~5	
26079 P.Matković	Materijali u metalurgiji	2+0+1~5	
26080 M.Gojić	Tehnike spajanja i razdvajanja	2+0+1~4	
26081 S.Kožuh	Specijalni čelici	2+0+0~4	
26082 A.Rastovčan Mioč	Zaštita okoliša	2+1+0~4	
26083 L.Lazić	Numeričke metode u toplinskoj analizi	1+0+1~4	
26084 J.Malina	Korozija metala	2+0+1~4	
68185	DIPLOMSKI RAD	0+0+0~0	0+5+0~7

IV. SEMESTAR: IZBORNE SKUPINE

Procesna metalurgija

Obvezni predmeti

26051 Z. Lenhard	Metalurgija aluminija	2+0+1~5
26052 A.Markotić	Procesi redukcijuskog taljenja	2+0+1~5
26053 A.Markotić, Z.Glavaš	Postupci sekundarne rafinacije	2+0+1~4
26054 Lj.Slokar	Praškasta metalurgija	2+0+1~5

Izborni predmeti – bira se jedan

67311 T.Holjevac Grgurić	Sinteriranje i sinter materijali	2+0+1~4
67238 D.Hršak	Hidrometalurgija	2+0+1~4
67302 A.Markotić	Metalurgija feroslitina	2+0+1~4
67249 A.Rađenović	Proizvodnja ugljičnih materijala	2+0+1~4

Ljevarstvo

Obvezni predmeti

67303 F.Unkić	Teorija lijevanja metala	2+0+1~5
67308 V.Grozdanić	Simulacija skrućivanja	2+0+1~5
67309 Z.Zovko Brodarac	Lijevanje ne-željeznih metala	2+0+1~4
67239 Z.Glavaš	Lijevanje željeznih metala	2+0+1~5

Izborni predmeti – bira se jedan

67240 Z.Glavaš	Analiza grešaka na odljercima	2+0+1~4
67247 M.Gojić, S.Kožuh	Toplinska obrada	2+0+1~4
67229 T.Matković	Struktura i svojstva obojenih metala	2+0+1~4
67310 Z.Zovko Brodarac	Optimiranje oblikovanja odljevaka	2+0+1~4

Prerada metala

Obvezni predmeti

67230 S.Rešković	Oblikovanje metala valjanjem	3+0+1~5
67247 M.Gojić, S.Kožuh	Toplinska obrada	2+0+1~4
67260 M.Gojić	Površinska obrada	2+0+1~5
67312 S.Rešković	Prerada aluminija i njegovih slitina	2+0+1~5

Izborni predmeti – bira se jedan

67231 I.Mamuzić	Automatizacija u preradi metala	2+0+1~4
67229 T.Matković	Struktura i svojstva obojenih metala	2+0+1~4
67232 I.Mamuzić	Strojevi u plastičnoj preradi	2+0+1~4

AKADEMSKA 2008./2009.

Akad. 2008/2009. je prva godina izvedbe diplomskog studija metalurgije po bolonjskom sustavu.

1. godina		I.sem	II.sem
26038 J.Črnko	Toplotehnika I	2+0+2~5	0+0+0~0
26039 A.Markotić, V.Grozdanić	Teorija metalurških procesa II	2+0+1~5	0+0+0~0
26040 Z. Lenhard	Metalurgija obojenih metala II	2+0+1~5	0+0+0~0
26041 P.Matković	Fizikalna metalurgija II	2+0+2~5	3+0+1~5
26042 M.Gojić, A.Markotić	Metalurgija željeza i čelika II	2+0+1~5	0+0+0~0
26047 Đ. Nikolić	Statistika	0+0+0~0	2+0+0~4
26044 J.Črnko	Toplotehnika II	0+0+0~0	2+0+1~5
26043 S.Rešković	Teorija plastične deformacije	2+0+1~5	2+0+2~5
26048 A.Rastovčan Mioč	Mjerenja u metalurgiji	0+0+0~0	1+0+1~4
58292 J.Črnko	Industrijske peći I	0+0+0~0	2+0+2~5
26050 A.Rađenović	Znanstvena informatika	0+0+0~0	1+0+0~2
2. godina		III.sem	IV.sem
58301 J.Črnko	Industrijske peći II	2+0+2~5	
26079 M.Ćosić	Materijali u metalurgiji	2+0+1~5	
26080 M.Gojić	Tehnike spajanja i razdvajanja	2+0+1~4	
26081 A.Preloščan	Specijalni čelici	2+0+0~4	
26082 A.Rastovčan Mioč	Zaštita okoliša	2+1+0~4	
26083 L.Lazić	Numeričke metode u toplinskoj analizi	1+0+1~4	
26084 J.Malina	Korozija metala	2+0+1~4	
68185	DIPLOMSKI RAD	0+0+0~0	0+5+0~7

IV. SEMESTAR: IZBORNE SKUPINE

Procesna metalurgija

Obvezni predmeti

26051 Z.Lenhard	Metalurgija aluminija	2+0+1~5
26052 A.Markotić	Procesi redukcijskog taljenja	2+0+1~5
26053 A.Markotić	Postupci sekundarne rafinacije	2+0+1~4
26054 M.Ćosić	Praškasta metalurgija	2+0+1~5

Izborni predmeti – bira se jedan

67311 M. Ćosić	Sinteriranje i sinter materijali	2+0+1~4
67238 D.Hršak, Z.Lenhard	Hidrometalurgija	2+0+1~4
67302 A.Markotić	Metalurgija feroslitina	2+0+1~4
67249 M.Legin Kolar	Proizvodnja ugljičnih materijala	2+0+1~4

Ljevarstvo

Obvezni predmeti

67303 F.Unkić	Teorija lijevanja metala	2+0+1~5
67308 V.Grozdanić	Simulacija skrućivanja	2+0+1~5
67309 F.Unkić	Lijevanje ne-željeznih metala	2+0+1~4
67239 F.Unkić	Lijevanje željeznih metala	2+0+1~5

Izborni predmeti – bira se jedan

67240 F.Unkić	Analiza grešaka na odljercima	2+0+1~4
67247 M.Gojić, S.Kožuh	Toplinska obrada	2+0+1~4
67229 T.Matković	Struktura i svojstva obojenih metala	2+0+1~4
67310 F.Unkić	Optimiranje oblikovanja odljevaka	2+0+1~4

Prerada metala

Obvezni predmeti

67230 I.Mamuzić, M.Golja	Oblikovanje metala valjanjem	3+0+1~5
67247 M.Gojić, S.Kožuh	Toplinska obrada	2+0+1~4
67260 M.Gojić	Površinska obrada	2+0+1~5
67312 I.Mamuzić	Prerada aluminija i njegovih slitina	2+0+1~5

Izborni predmeti – bira se jedan

67231 I.Mamuzić	Automatizacija u preradi metala	2+0+1~4
67229 T.Matković	Struktura i svojstva obojenih metala	2+0+1~4
67232 I.Mamuzić	Strojevi u plastičnoj preradi	2+0+1~4

POSLIJEDIPLOMSKI DOKTORSKI STUDIJ METALURGIJE
 AKADEMSKA 2010./2011. GODINE

Nastavnik	Predmet	I.sem	II.sem
1. godina			
R.Pezer	Fizika metala	2+0+0~8	2+0+0~8
P.Matković, M.Gojić	Izborni predmeti (upisati jedan) Suvremene metode istraživanja metala	2+0+0~7	
L.Lazić, B.Kosec	Numerička toplinska analiza	2+0+0~7	
A.Rađenović	Reakcije u čvrstom stanju	2+0+0~7	
A.Markotić, J.Lamut	Termodinamika i kinetika metalurških procesa	2+0+0~7	
J.Črnko	Modeliranje procesnih operacija	2+0+0~7	
T.Matković, P.Matković	Rendgenska strukturna analiza metala	2+0+0~7	
2. godina	Izborni predmeti (upisati jedan)	III.sem	IV.sem
A.Markotić	Metalurgija kovina i slitina	3+0+0~10	
F.Unkić	Skručivanje i lijevane strukture	2+0+1~10	
S.Rešković	Deformacijska svojstva kovina i slitina	2+1+0~10	
F.Unkić	Laki metali i njihove slitine	3+0+0~10	
I.Brnardić	Zbrinjavanje i uporaba metalurškog otpada	2+1+0~10	
S.Rešković	Plastične obradbe kovina i slitina	2+0+1~10	
M.Gojić	Postupci modificiranja površine metala	2+1+0~10	
J.Malina	Korozija konstrukcijskih metala	2+1+0~10	
F.Unkić, P.Mrvar	Inovativni postupci lijevanja metala	2+1+0~10	
3. godina	Izborni predmeti (upisati jedan)	V.sem	VI.sem
J.Črnko	Metode optimiranja toplinskih procesa	2+0+1~10	
V.Grozdanić	Modeliranje u ljevarstvu	2+0+1~10	
S.Rešković	Modeliranje procesa deformacije	2+0+1~10	
S.Rešković	Metode kalibracije u metalurgiji	2+1+0~10	
S.Rešković	Specijalne metode plastične obradbe metala	2+1+0~10	
	Obvezni		
	Doktorski rad	0+0+0~60	

AKADEMSKA 2009./2010. GODINE

Nastavnik	Predmet	I.sem	II.sem
1. godina			
R.Pezer	Fizika metala	2+0+0~8	2+0+0~8
P.Matković, M.Gojić	Izborni predmeti (upisati jedan) Suvremene metode istraživanja metala	2+0+0~7	
L.Lazić, B.Kosec	Numerička toplinska analiza	2+0+0~7	
A.Rađenović	Reakcije u čvrstom stanju	2+0+0~7	
A.Markotić, J.Lamut	Termodinamika i kinetika metalurških procesa	2+0+0~7	
J.Črnko	Modeliranje procesnih operacija	2+0+0~7	
T.Matković, P.Matković	Rendgenska strukturna analiza metala	2+0+0~7	
2. godina	Izborni predmeti (upisati jedan)	III.sem	IV.sem
A.Markotić	Metalurgija kovina i slitina	3+0+0~10	
F.Unkić	Skručivanje i lijevane strukture	2+0+1~10	
S.Rešković	Deformacijska svojstva kovina i slitina	2+1+0~10	
Z.Lenhard	Laki metali i njihove slitine	3+0+0~10	
A.Rastovčan-Mioč	Zbrinjavanje i uporaba metalurškog otpada	2+1+0~10	
I.Mamuzić, S.Rešković	Plastične obradbe kovina i slitina	2+0+1~10	
M.Gojić	Postupci modificiranja površine metala	2+1+0~10	
J.Malina	Korozija konstrukcijskih metala	2+1+0~10	
F.Unkić, P.Mrvar	Inovativni postupci lijevanja metala	2+1+0~10	
3. godina	Izborni predmeti (upisati jedan)	V.sem	VI.sem
J.Črnko	Metode optimiranja toplinskih procesa	2+0+1~10	
V.Grozdanić	Modeliranje u ljevarstvu	2+0+1~10	
I.Mamuzić, M.Math	Modeliranje procesa deformacije	2+0+1~10	
I.Mamuzić	Metode kalibracije u metalurgiji	2+1+0~10	
I.Mamuzić	Specijalne metode plastične obradbe metala	2+1+0~10	
	Obvezni		
	Doktorski rad	0+0+0~60	

AKADEMSKA 2008./2009. GODINE

Nastavnik	Predmet	I.sem	II.sem
1. godina			
R.Pezer	Fizika metala	2+0+0~8	2+0+0~8
P.Matković, M.Gojić	Izborni predmeti (upisati jedan) Suvremene metode istraživanja metala	2+0+0~7	
L.Lazić, B.Kosec	Numerička toplinska analiza	2+0+0~7	
A.Rađenović	Reakcije u čvrstom stanju	2+0+0~7	
A.Markotić, J.Lamut	Termodinamika i kinetika metalurških procesa	2+0+0~7	
J.Črnko, T.Kolenko	Modeliranje procesnih operacija	2+0+0~7	
T.Matković, P.Matković	Rendgenska strukturna analiza metala	2+0+0~7	
2. godina	Izborni predmeti (upisati jedan)	III.sem	IV.sem
A.Markotić	Metalurgija kovina i slitina	3+0+0~10	
F.Unkić	Skručivanje i lijevane strukture	2+0+1~10	
S.Rešković	Deformacijska svojstva kovina i slitina	2+1+0~10	
Z.Lenhard	Laki metali i njihove slitine	3+0+0~10	
A.Rastovčan-Mioč	Zbrinjavanje i uporaba metalurškog otpada	2+1+0~10	
S.Rešković	Plastične obradbe kovina i slitina	2+0+1~10	
A.Preloščan, M.Gojić	Postupci modificiranja površine metala	2+1+0~10	
J.Malina	Korozija konstrukcijskih metala	2+1+0~10	
F.Unkić, P.Mrvar	Inovativni postupci lijevanja metala	2+1+0~10	
3. godina	Izborni predmeti (upisati jedan)	V.sem	VI.sem
M.Kundak, J.Črnko	Metode optimiranja toplinskih procesa	2+0+1~10	
V.Grozdanić	Modeliranje u ljevarstvu	2+0+1~10	
I.Mamuzić, M.Math	Modeliranje procesa deformacije	2+0+1~10	
I.Mamuzić	Metode kalibracije u metalurgiji	2+1+0~10	
I.Mamuzić	Specijalne metode plastične obradbe metala	2+1+0~10	
	Obvezni		
	Doktorski rad	0+0+0~60	

Tablica 2.3a Struktura upisanih studenata i zanimanje za studijski program u posljednje tri godine PREDDIPLOMSKI STUDIJ METALURGIJE (N=2011).

Redovni studenti								
Godina	Prijavljeni	Prvi izbor	Drugi izbor	Upisani u prvu godinu studija	Gimnazija		Strukovna šk.	
					Broj	Pros. ocjena	Broj	Pros. ocjena
N-1	76	21	3	22	3	3.7	19	3.6
N-2	35			33	3	3.7	10	3.6
N-3	40			29	4	3.9	6	3.6

Komentar: u tablici se ne navode studenti koji su se upisali, a nisu se pojavili na nastavi.

Tablica 2.3b Struktura upisanih studenata i zanimanje za studijski program u posljednje tri godine DIPLOMSKI STUDIJ METALURGIJE (N=2011).

Redovni studenti								
Godina	Prijavljeni	Prvi izbor	Drugi izbor	Upisani u prvu godinu studija	Gimnazija		Strukovna šk.	
					Broj	Pros. ocjena	Broj	Pros. ocjena
N-1	6			6				
N-2	2			2				
N-3	4			4				

Tablica 2.3c Struktura upisanih studenata i zanimanje za studijski program u posljednje tri godine POSLIJEDIPLOMSKI DOKTORSKI STUDIJ METALURGIJE (N=2011).

Redovni studenti								
Godina	Prijavljeni	Prvi izbor	Drugi izbor	Upisani u prvu godinu studija	Gimnazija		Strukovna šk.	
					Broj	Pros. ocjena	Broj	Pros. ocjena
N-1	2			2				
N-2	3			3				
N-3	0			0				

Tablica 2.4a Prolaznost na studijskom programu PREDDIPLOMSKI STUDIJ METALURGIJE.

Godina upisa	Broj upisanih studenata	Broj studenata koji su ostvarili do 1/3 mogućih ECTS bodova	Broj studenata koji su ostvarili od 1/3 do 2/3 mogućih ECTS bodova	Broj studenata koji su ostvarili više od 2/3 mogućih ECTS bodova	Broj završenih / diplomiranih studenata	Broj studenata koji su izgubili pravo studiranja	Prosječna ocjena u studiju
2005./2006.	45	38	5	2	2	37	3.6
2006./2007.	52	48	2	2	1	49	2.9
2007./2008.	35	23	4	8	6	23	3.7

Tablica 2.4b Prolaznost na studijskom programu DIPLOMSKI STUDIJ METALURGIJE.

Godina upisa	Broj upisanih studenata	Broj studenata koji su ostvarili do 1/3 mogućih ECTS bodova	Broj studenata koji su ostvarili od 1/3 do 2/3 mogućih ECTS bodova	Broj studenata koji su ostvarili više od 2/3 mogućih ECTS bodova	Broj završenih / diplomiranih studenata	Broj studenata koji su izgubili pravo studiranja	Prosječna ocjena u studiju
2008./2009.	4	0	0	4	4	0	3.9
2009./2010.	2	0	0	2	2	0	
2010./2011.	6	1	0	5	0	0	

Tablica 2.5a Provjera ishoda učenja PREDDIPLOMSKI STUDIJ METALURGIJE.

Samo završni ispit	Završni pisani ispit	2
	Završni usmeni ispit	5
	Pisani i usmeni završni ispit	25
	Praktični rad i završni ispit	0
	Samo kolokvij/zadaće	0
	kolokvij/zadaća i završni ispit	21
	Seminarski rad	10
	Seminarski rad i završni ispit	3
	Praktični rad	9
	Drugi oblici	4

Tablica 2.5b Provjera ishoda učenja DIPLOMSKI STUDIJ METALURGIJE.

Samo završni ispit	Završni pisani ispit	9
	Završni usmeni ispit	4
	Pisani i usmeni završni ispit	26
	Praktični rad i završni ispit	0
	Samo kolokvij/zadaće	4
	kolokvij/zadaća i završni ispit	22
	Seminarski rad	6
	Seminarski rad i završni ispit	5
	Praktični rad	2
	Drugi oblici	6

Tablica 2.6. Broj znanstvenih radova u znanstvenim časopisima koje objavljuju doktorandi prilikom izrade doktorske disertacije

Naziv doktorskog studija (smjerovi)	Znanstveni doktorski studij- metalurgija
Broj obranjenih doktorskih disertacija u posljednjih 5 godina	7
Broj objavljenih radova potreban za pristup obrani disertacije	1
Broj objavljenih radova doktoranada u inozemnim znanstvenim časopisima koji su relevantni za izbor u znanstvena zvanja	19
Broj objavljenih radova doktoranada u domaćim znanstvenim časopisima koji su relevantni za izbor u znanstvena zvanja	24

Tablica 2.8a Internetske stranice PREDDIPLOMSKI STUDIJ METALURGIJE.

Broj predmeta za koje postoje posebne web - stranice	33
Ciljevi i sadržaj predmeta te popis literature	33
Objavljivanje termina pismenih i usmenih ispita i termina konzultacija	33
Objavljivanje rezultata kolokvija i pismenih ispita za studente	33
Zadaci iz prethodnih ispitnih rokova	2
Pomoćni nastavni materijal (tekst predavanja, power-point prezentacija, crteži, slike, video zapisi, itd.)	6
Mogućnost interaktivne komunikacije nastavnika i studenata	33

Tablica 2.8b Internetske stranice DIPLOMSKI STUDIJ METALURGIJE.

Broj predmeta za koje postoje posebne web - stranice	39
Ciljevi i sadržaj predmeta te popis literature	39
Objavljivanje termina pismenih i usmenih ispita i termina konzultacija	39
Objavljivanje rezultata kolokvija i pismenih ispita za studente	39
Zadaci iz prethodnih ispitnih rokova	2
Pomoćni nastavni materijal (tekst predavanja, power-point prezentacija, crteži, slike, video zapisi, itd.)	6
Mogućnost interaktivne komunikacije nastavnika i studenata	39

Tablica 2.8c Internetske stranice ZNANSTVENI DOKTORSKI STUDIJ-METALURGIJA.

Broj predmeta za koje postoje posebne web - stranice	1
Ciljevi i sadržaj predmeta te popis literature	1
Objavljivanje termina pismenih i usmenih ispita i termina konzultacija	1
Objavljivanje rezultata kolokvija i pismenih ispita za studente	0
Zadaci iz prethodnih ispitnih rokova	0
Pomoćni nastavni materijal (tekst predavanja, power-point prezentacija, crteži, slike, video zapisi, itd.)	1
Mogućnost interaktivne komunikacije nastavnika i studenata	1

3 Studenti

3a)

Izrazite mišljenje o kvaliteti i strukturi prijavljenih i upisanih studenata (brojčani podaci u tablici 2.3.) na preddiplomske, diplomske i integrirane preddiplomske i diplomske studijske programe te stručne (ako ih održavate). Na temelju dosadašnjeg iskustva prosudite koliko su homogena i dostatna njihova predznanja.

Na preddiplomski studij metalurgije upisuje se znatno veći broj studenata (86.4%, akad.god. 2010./2011.) koji su završili strukovne škole u odnosu na one iz gimnazija (13,6%, akad.god. 2010./2011.), ali je njihova prosječna ocjena približno ista (3,6, odnosno 3,7). Međutim, postoji određena različitost u kvaliteti znanja studenata prve godine s obzirom na završenu srednju školu. Generalno se može zaključiti da je razina njihovog znanja nedostatna, posebno iz matematike, fizike i kemije. Vjerojatno je to posljedica toga da navedeni predmeti nisu podjednako zastupljeni u svim srednjim školama. Nadoknada znanja koja su nedostatna pojedinim studentima rješava se češćim konzultacijama.

Kod diplomskog studija postoji znatno veća homogenost predznanja studenata budući da su svi završili preddiplomski studij na Metalurškom fakultetu. Gotovo svi studenti koji upišu diplomski studij metalurgije uspješno ga i završe. Prema našoj ocjeni opći problem velikog pada interesa studenata za tehničke struke koji je prisutan na prostoru cijele Europske unije se posebno loše odrazio na metaluršku struku. Zbivanja u Republici Hrvatskoj od osamostaljenja su dodatno nepovoljno utjecala na gotovo cijelo tehničko područje. S obzirom na fizičku izmještenost Fakulteta iz Zagreba i nepovoljnih kretanja na području industrije u regiji došlo je do značajnog pada interesa, posebno kvalitetnih srednjoškolaca, za studij metalurgije. Uzimajući u obzir ove činjenice uprava Fakulteta je poduzela obiman posao potpune revizije studijskih programa (revidirani program je podrobno predstavljen u točki 2c.).

3b)

Komentirajte podatke o prolaznosti (brojčani podaci u tablici 2.4.) na studijskom programu s osvrtom na upisnu kvotu, motiviranost studenata i organizaciju nastave.

Prolaznost studenata na preddiplomskom studiju metalurgije nije zadovoljavajuća. Npr. od 35 upisanih studenata na preddiplomski studij metalurgije u akademskoj godini 2007./2008. samo je 22,8% studenata ostvarilo više od 2/3 mogućih ECTS bodova, dok je njih 65,7% izgubilo pravo studiranja (tablica 2.4a). S druge strane gotovo svi studenti koji upišu diplomski studij uspiju ostvariti više od 2/3 mogućih ECTS bodova te završiti diplomski studij (tablica 2.4b). Najozbiljniji problem koji je rješavan u protekle dvije godine je nemotiviranost dijela upisanih studenata na 1. godinu preddiplomskog studija. Veći dio upisanih se zapravo nije niti uključio u nastavu tako da su zbog nemogućnosti testiranja semestra ovi studenti "administrativno" ispisani s Metalurškog fakulteta.

Drugi dio studenata koji neko vrijeme sudjeluje u nastavnom procesu zbog težine studija i nedovoljne motiviranosti za studiranje, nakon određenog vremena prestaju dolaziti na nastavu, zbog čega također gube pravo na nastavak studija. Neki od njih nastavljaju studij uz ponovni upis kolegija. Ove činjenice se odražavaju na izrazito nisku prolaznost na prvoj godini studija. Općenito analizom ulaznih kompetencija zaključujemo da je predznanje studenata nedostatno za naš studijski program. Nastava je organizirana u primjerenim uvjetima s obzirom na broj studenata, te ne postoji razlog da bi se organizacija nastave mogla tretirati kao element koji je utjecao na prolaznost studenata. Napominjemo da je za studente na raspolaganju niz

mehanizama kojima mogu svladati poteškoće tijekom studija. Iz najproblematičnijih kolegija su organizirani dodatni sati nastave te posebne pripreme za polaganje ispita.

3c)

Navedite način na koji obavještavate buduće studente o vašem visokom učilištu i studijskim programima koje nudite (kvalifikacija, kompetencije, mogućnost daljnjeg obrazovanja i zapošljavanja) – informacijski paketi, internetske stranice, brošure, letci i slično.

Promotivna kampanja studijskih programa Metalurškog fakulteta obično započinje Smotrom Sveučilišta u Zagrebu. U tu svrhu se svake godine osmišljava strategija, izrađuje promotivni spot, brošure, letci i sl. Nakon toga slijedi obilazak srednjih škola iz kojih gravitiraju budući studenti (tehničke škole u Sisačko-moslavačkoj županiji, gimnazije u Sisku i Petrinji, neke tehničke škole u Karlovcu itd.). Zadnjih nekoliko godina održavani su Dani otvorenih vrata Metalurškog fakulteta, s ciljem upoznavanja maturanata srednjih škola u Sisačko-moslavačkoj županiji s mogućnostima studiranja i organizaciji nastave na Fakultetu te kasnijem zapošljavanju. Sve informacije o studijskim programima nalaze se na web portalu Metalurškog fakulteta. U okviru revidiranja sustava osiguranja kvalitete Fakulteta posebna radna skupina je osmislila novu informacijsku arhitekturu Fakulteta koja ima svrhu unaprijediti dostupnost informacija o svim aktivnostima Fakulteta.

3d)

Opišite razloge kojima ste se vodili prilikom provjere ishoda učenja studenata (tablica 2.5.). Navedite mjere kojima se osigurava nepristranost i objektivnost na ispitima.

Metalurški fakultet uglavnom primjenjuje ocjenjivanje na temelju kontinuiranog praćenja studenata. U preddiplomskom studiju samo dva predmeta imaju isključivo završni ispit kao provjeru znanja, dok je kod 21 predmeta uključeno polaganje ispita putem kolokvija i zadaća, a kod 25 predmeta uključen je pisani i usmeni završni ispit. Kod diplomskog studija metalurgije je samo kod 9 predmeta predviđen završni ispit. Model praćenja je razrađen na razini kolegija i javno je objavljen. Pritom je preporučeno i uglavnom se primjenjuje kumulativno ocjenjivanje kolokvija i drugih oblika provjere. Postoje i rijetki primjeri eliminacijskog ocjenjivanja kolokvija. U većem broju kolegija traži se izrada i obrana seminarskog rada, kao jedan od uvjeta uspješnog završetka. U slučaju da student ne zadovolji kriterije kontinuiranog praćenja, može pristupiti polaganju ispita putem završnog ispita.

Npristranost i objektivnost provedbe ispita i kontinuiranog praćenja temelji se na činjenici da su ispiti, kao i rezultati ispita javni, te se obavljaju prema propisanoj proceduri. Dio aktivnosti obavlja se i objavljuje na sustavu za e-učenje Merlin.

Pored ispita u pisanom obliku, na većini kolegija postoje i neki oblici usmene provjere znanja, kolokviranja, obrane seminarskih radova i sl. To smatramo dobrim, jer se u želji za automatizacijom i objektivizacijom provjere znanja, često gubi humana, osobna i socijalna komponenta.

3e)

Navedite mišljenja studenata o odnosima studenata i nastavnika izražena putem provedenih anketa i eventualno na druge načine i komentirajte eventualne probleme i postupke u njihovu rješavanju kao i način informiranja studenata o poduzetim mjerama

Pri kraju svakog semestra, studenti putem on-line anketa izražavaju svoje mišljenje o nastavnicima. Nakon njezine obrade, rezultati su dostupni dekanu i anketiranim nastavnicima putem nastavničkog portala ISVU sustava. Na taj način dobiva se uvid u segmente na kojima mogu napredovati. Iz dosadašnjih anketa je vidljivo da su studenti preddiplomskog i diplomskog studija metalurgije zadovoljni s

odnosom student-nastavnik. Međutim, glavni problem ne samo Metalurškog fakulteta, nego cijelog Sveučilišta u Zagrebu, je vrlo mali postotak studenata koji popunjavaju tu anketu, zbog čega se ne mogu dobiti statistički vrijedni podaci. Taj problem se nastoji riješiti vraćanjem anketa u obliku „olovka-papir“. U slučaju većih problema (kojih dosad nije bilo) između nastavnika i studenata (određene nesuglasice, potpisi, ispiti) razrađen je sustav uključivanja prodekana za nastavu, koji u razgovoru sa studentom i nastavnikom, pokušava pronaći najbolje rješenje. Za sva pitanja i pomoć studenti se mogu obratiti prodekanu za nastavu i voditelju studijske godine. Studentima su sve informacije dostupne putem oglasne ploče, web portala Fakulteta, te studentskih predstavnika u raznim tijelima Fakulteta (Fakultetsko vijeće, Povjerenstvo za nastavu itd.).

3f)

Iznesite vaše mišljenje o problemu smještaja i prehrane vaših studenata. Ako postoji, navedite i komentirajte vašu organizaciju izvannastavnih aktivnosti za studente (tečajevi, sport, rekreacija i ostalo). Komentirajte stanje studentskog standarda koji se nudi na vašem visokom učilištu (prema podacima u tablici 3.1) i procijenite stupanj korištenja. Ako niste zadovoljni postojećim stanjem, identificirajte razloge i predložite moguća rješenja.

Smještaj studenata Metalurškog fakulteta je još uvijek problem koji nije riješen na zadovoljavajući način. U gradu Sisku ne postoji studentski dom. Prehrana studenata i studentski standard trenutno su na zadovoljavajućoj razini, ali se povremeno javljaju problemi čije rješavanje treba biti potaknuto od strane studenata kojima Fakultet pruža potporu i savjete. Restoran za prehranu studenata se ne nalazi u sklopu Fakulteta, nego je dislociran.

Vezano za ostale studentske aktivnosti, na Metalurškom fakultetu djeluje podružnica Studentskog zbora, koja svake godine sudjeluje i povremeno organizira znanstveno-sportsko natjecanje studenata tehnoloških fakulteta iz Republike Hrvatske i susjednih država, pod nazivom Tehnologijada.

Pored navedenog, studenti se uključuju u rad udruga te javni, društveni, kulturni i sportski život Siska na razne druge načine.

Dio usluga skriptarnice studenti mogu ostvariti u Knjižnici Fakulteta. Metalurški fakultet ne posjeduje vlastite sportske objekte, kao ni objekte za rekreaciju, tako da se nastava iz predmeta Tjelesna i zdravstvena kultura odvija u sportskoj dvorani osnovne škole Viktorovac, dok je rekreacija moguća u nekim drugim objektima za tu namjenu na području grada Siska.

Za još bolji studentski standard, koji bi privukao više studenata iz drugih županija, nužna je izgradnja studentskog doma s odgovarajućim pratećim sadržajima.

3g)

Navedite eventualne posebne mjere koje je vaše visoko učilište uvelo kako bi motiviralo studente na veće zalaganje i učenje (nagrade, priznanja i ostalo) i komentirajte učinak tih mjera.

Metalurški fakultet, s ciljem povećanja motiviranosti za studij, studentima s najboljim uspjehom na pojedinoj godini studija (2-3 studenta godišnje) dodjeljuje priznanja i financijske nagrade povodom Dana Metalurškog fakulteta. Time se nastoji razvijati kompetitivne osobine studenata, usmjerene znanju i vještinama, kao važnih osobina u razvoju potencijala pojedinog studenta. Također je Pravilnikom o dodjeli Dekanove nagrade uvedena dodjela Dekanove nagrada s ciljem trajnog isticanja i poticanja uspješnosti studenata u sveučilišnom studiju metalurgije, čime se odaje priznanje njihovoj marljivosti, odgovornosti i izvrsnosti u usvajanju gradiva po nastavnom programu za pojedinu godinu studija i sudjelovanja u nastavnoj, znanstvenoj ili stručnoj djelatnosti Fakulteta. Na Metalurškom fakultetu djeluje i

Povjerenstvo za studentske radove i nagrade, koje ocjenjuje i predlaže studentske radove za prijavu i sudjelovanje na objavljenim natjecanjima te vrste (npr. Rektorova nagrada). Povjerenstvo čine tri člana Fakultetskog vijeća i to dva u znanstveno-nastavnom zvanju i jedan predstavnik studenata. Također je omogućena mobilnost studenata i njihovo uključivanje u organizirane aktivnosti na Sveučilištu (obrazovne, kulturne, sportske, društvene, humanitarne i sl.).

3h)

Navedite koje oblike podrške studentima pruža visoko učilište (mentorstva, savjetovanje u karijeri, pomoć pri učenju, pomoć studentima s posebnim potrebama i međunarodnim studentima, pravna i financijska podrška i slično).

Mehanizmi podrške studentima definirani su Priručnikom za osiguravanje i unaprjeđivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu:

1) Nastavnik - voditelj studijske godine.

Uspostavljanjem ovakvog odnosa postiže se:

- poboljšanje komunikacije sa studentima
- pravovremeno i učinkovito pružanje relevantnih informacija

Nastavnik-voditelj dužan je:

- biti dostupan za pitanja studenta,
- osigurati adekvatnu pomoć u radu i razumijevanju gradiva

2) Fakultet u skladu sa financijskim mogućnostima omogućava studentima odlazak na natjecanja, konferencije, kongrese, studijske posjete i slično te za spomenuta događanja osigurava stručnu pomoć. Ove se aktivnosti realiziraju odlukom dekana, a na prijedlog studenata.

3) Javno informiranje:

- izdavanje Vodiča za upis
- redovito sudjelovanje na Smotri Sveučilišta
- izdavanje letka/brošure za potrebe Smotre
- redovito ažuriranje internet stranica Fakulteta
- kontinuirano poticanje nastavnika na ažuriranje stranica svojih predmeta koje su interaktivno osigurane na nastavničkom portalu Merlin.

4) Redovito se vodi evidencija o broju studenata koji dolaze i odlaze tijekom akademske godine u okviru programa mobilnosti studenata te se potiče povećanje dvosmjerne mobilnosti studenata.

Od 2007. godine do siječnja 2011. na Metalurškom fakultetu djelovalo je Povjerenstvo za odnose sa studentima i praćenje i unaprjeđivanje studiranja, koje je raspravljalo o svim pitanjima od značaja za studente, te poduzimalo potrebne mjere u suradnji s ostalim tijelima Fakulteta, odnosno predlagalo je načine rješavanja utvrđene problematike. Danas djeluje Povjerenstvo za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu koje je imenovano 18. siječnja 2011. godine odlukom dekana. Osim ovih povjerenstava, na Fakultetu su imenovani voditelji studijskih godina (po jedan voditelj za svaku studijsku godinu na preddiplomskom studiju, jedan voditelj za obje godine diplomskog studija, jedan voditelj za stručni studij i jedan voditelj doktorskog studija). Kroz svoj rad sa studentima, koji se ogleda u periodičnim sastancima na kojima se raspravljaju aktualni problemi i prijedlozi u svezi studiranja i nastave, voditelji rade na području osiguravanja i unapređivanja kvalitete nastavne djelatnosti Fakulteta. Podrška studentima osigurana je i putem Povjerenstva za nastavu, Studentske referade, web portala Fakulteta, ECTS koordinatora, Etičkog povjerenstva Metalurškog fakulteta. Na Fakultetu postoji prostorija CARNet u kojoj se nalaze 3 računala koja koriste isključivo studenti i to

izvan nastave (priprema seminara, pretraživanje dostupne literature na internetu i sl.). Studenti se često koriste spomenutim računalima za rješavanje svojih obaveza vezanih za pojedine nastavne kolegije, izradu završnih i diplomskih radova. Pored svega navedenog, studenti se mogu tijekom studiranja koristiti i sobom Studentskog zbora (jedno računalo) i studomatima (2 kom). Također im je omogućen pristup internetu putem lokalne mreže ustanove (LAN) i bežičnim spajanjem.

Na razini Metalurškog fakulteta postoji Koordinacija za studente s invaliditetom koja vodi posebnu skrb o studentima s invaliditetom. U okviru međuinstitucijske i međunarodne suradnje, koordinator za međunarodnu suradnju pruža pomoć studentima koji se kandidiraju za razne oblike takve suradnje (stipendije, boravak u inozemstvu, mobilnost studenata u okviru Erasmus programa i sl.).

U posljednje vrijeme na Fakultetu je praksa da se studentima koji redovito ispunjavaju svoje obaveze (bez ponavljanja studijske godine, u zadanom roku) pruža financijska podrška, tako da su oslobođeni participiranja u školarini.

Metalurški fakultet pomaže studentima i pokriva dio troškova za sudjelovanje na sportsko-znanstvenom natjecanju studenata tehnoloških fakulteta (Tehnologijada). Svake godine Metalurški fakultet organizira Međunarodno savjetovanje ljevača, na kojem sudjeluju i studenti viših godina. Povremeno se organiziraju i stručne ekskurzije u okviru kojih su posjećeni metalurški gospodarski subjekti Hrvatske i susjednih zemalja (Slovenija, BiH).

3i)

Priložite propise o zaštiti studentskih prava (procedure za rješavanje žalbi, studentski pravobranitelj i ostalo).

Zaštita studentskih prava regulirana je Statutom Metalurškog fakulteta, Pravilnikom o studiranju na preddiplomskom i diplomskom studiju Metalurgije, Pravilnikom o poslijediplomskom doktorskom studiju Metalurgije, Pravilnikom o osiguravanju i unapređivanju kvalitete na Metalurškom fakultetu i Priručnikom za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu u kojima su predviđene procedure za rješavanje studentskih žalbi.

Prema Priručniku za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu postupak po žalbi studenta na ocjenu provodi se na način da:

- student koji nije zadovoljan ocjenom dobivenom na ispitu može u roku od 48 sati nakon održanog ispita zatražiti polaganje ispita pred povjerenstvom
- zahtjev za ponavljanje ispita istaknut u žalbi mora biti obrazložen
- povjerenstvo od 3 člana imenuje dekan Fakulteta u roku od 48 sati od primitka žalbe
- nastavnik s čijom ocjenom student nije bio zadovoljan ne može biti imenovan za predsjednika povjerenstva, on može nazočiti ponavljanju ispita bez prava postavljanja pitanja i ocjenjivanja studenta
- dekan određuje vrijeme i mjesto polaganja ispita
- ponovljeni ispit ima se održati u roku od pet radnih dana od dana podnošenja žalbe studenta
- pisani ispit neće se ponoviti pred povjerenstvom nego će ga ono ponovno ocijeniti
- ispit se polaže po studijskom programu
- na usmenom dijelu ispita pitanja postavlja imenovani nastavnik ispitivač dok ostali članovi povjerenstva također mogu postavljati pitanja
- povjerenstvo donosi odluku većinom glasova.

Napominjemo da predstavnici studenata Metalurškog fakulteta sudjeluju u radu gotovo svih tijela Fakulteta (Fakultetsko vijeće, Povjerenstvo za nastavu itd.) i imaju pravo suspenzivnog veta pri odlučivanju o pitanjima od posebnog interesa za studente na Fakultetskom vijeću. Pitanja od posebnog interesa odnose se na promjenu sustava studija, osiguranje kvalitete studija, donošenje nastavnih programa, utvrđivanje izvedbenih planova nastave, studentski standard. Na Metalurškom fakultetu ne postoji studentski pravobranitelj, već na razini Sveučilišta u Zagrebu u sklopu Studentskog zbora djeluje Ured studentskog pravobranitelja kojemu se i studenti Metalurškog fakulteta mogu obratiti. Također je na Metalurškom fakultetu imenovano Etičko povjerenstvo koje se proširuje za dva člana iz redova studenata, ukoliko to Povjerenstvo treba raspravljati pitanja u svezi ponašanja studenata ili pitanja od neposredne važnosti za studente.

3j)

Navedite na koji način pratite završene studente (*alumni*) i prikupljate informacije o njihovoj zaposlenosti kao i druge značajne podatke za unapređenje studijskih programa.

Udruga bivših studenata i prijatelja Metalurškog fakulteta u Sisku (<http://www.simet.unizg.hr/alumni>) djeluje od lipnja 2011. godine. Naime, prema Rješenju Ureda državne uprave u Sisačko-moslavačkoj županiji, Službe za opću upravu, upisana je u Registar udruga Republike Hrvatske. Neki od ciljeva Udruge su: očuvanje tradicije Metalurškog fakulteta i Sveučilišta u Zagrebu, promicanje ugleda Metalurškog fakulteta, izgradnja i jačanje veza i suradnje između bivših studenata Metalurškog fakulteta, poticanje i uspostavljanje veza i suradnje Metalurškog fakulteta i sličnih institucija u zemlji i inozemstvu i dr. Osnovni sadržaj djelatnosti Udruge je upoznavanje članstva s radom Metalurškog fakulteta i Sveučilišta u Zagrebu, povezivanje članstva zbog suradnje na nastavnim i znanstvenim zadacima, pomoć pri zapošljavanju mladih inženjera i dr.

Informacije o zaposlenosti završenih studenata metalurgije se povremeno, na pisani zahtjev, dobivaju od Hrvatskog zavoda za zapošljavanje, Područna služba Sisak (tablica 3.2). Općenito se može reći da je broj nezaposlenih završenih inženjera metalurgije veoma mali, jer se navedeni podaci u tablici 3.2 odnose na cijelo područje Republike Hrvatske.

Druge značajne podatke za unapređenje studijskih programa prikupljamo putem anketiranja prema Pravilniku o osiguravanju i unapređivanju kvalitete na Metalurškom fakultetu, kojim se utvrđuje organizacija, djelovanje i područje vrednovanja sustava osiguravanja i unapređivanja kvalitete visokog obrazovanja na Metalurškom fakultetu. Dio završenih studenata su članovi gore navedene Udruge, dio sudjeluje u radnim tijelima Metalurškog fakulteta, kao i na Međunarodnom savjetovanju ljevača, te dolaze na radionice i seminare u organizaciji Fakulteta (cjeloživotno obrazovanje).

3k)

Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem i predložite moguća poboljšanja.

Metalurški fakultet nije u potpunosti zadovoljan postojećim stanjem. Unatoč brojnih nastojanja (opisanih u točkama 3a, 3c itd.) još je uvijek slab interes za studij metalurgije. Nažalost, to je u skladu s trendovima kako u državama članicama EU (osim Slovačke, gdje se država aktivno uključila u potporu metalurgije kao struke) tako i u državama jugoistočne Europe (BiH, Srbija, Crna Gora).

Veći dio problema proizlazi iz stanja u gospodarstvu i neodgovarajućeg statusa metalurgije kao struke. Nedostatak gospodarske strategije, proces deindustrijalizacije

u Hrvatskoj, te otvorenost domaćeg tržišta uvoznj robi i uslugama otežava djelatnost Metalurškog fakulteta. Stanje u realnom sektoru industrije Hrvatske je nažalost takvo da se nudi mali broj stipendija za tehničke struke.

Za očekivati je da će uloženi naponi u reviziju preddiplomskog studijskog programa metalurgije uz uvođenje novog smjera (Industrijska ekologija) povećati broj kvalitetnijih studenata što bi rezultiralo većom prolaznošću. Metalurški fakultet će i nadalje pratiti i prilagođavati studijske programe u skladu s razvojem struke i gospodarstva uz uvažavanje povratnih informacija naših studenata koji su završili studij metalurgije.

Tablica 3.1 Studentski standard

	Površina (u m²)	Broj sjedećih ili aktivnih mjesta
Prostor za učenje	Knjižnica MF 70	8
Studentska menza (korištenje X-ice)	Restoran "Trattoria"	30
Drugi objekti prehrane	-	-
Skriptarnica ³	-	-----
Kopiraona	-	-----
Mogućnosti studentskog smještaja	-	-
Sportski objekti ⁴	-	-
Prostorije za studentske udruge i kulturne aktivnosti	22+20	10+5
**Objekti za rekreaciju	-	-

Tablica 3.2. Zapošljavanje završenih studenata

Naziv studijskog programa	Broj završenih studenata u protekle 3 godine	Broj nezaposlenih prema statistici Zavoda za zapošljavanje
Dodiplomski studij metalurgije	8	25*
Preddiplomski studij metalurgije	24	
Diplomski studij metalurgije	4	

*Prema podacima Hrvatskog zavoda za zapošljavanje (HZZ), Područne službe Sisak, od 7. listopada 2011. godine evidentirano je 25 nezaposlenih „metalurga“. Ovdje napominjemo da je metodologija koju koristi HZZ neodgovarajuća za određivanje broja nezaposlenih diplomiranih inženjera metalurgije, jer se ovdje vode i druge struke i stupnjevi obrazovanja.

³ Na Metalurškom fakultetu ne postoji posebna skriptarnica i kopiraona, ali studenti mogu koristiti te usluge u sklopu Knjižnice.

⁴ Metalurški fakultet ne posjeduje vlastite sportske objekte, kao ni one za rekreaciju, tako da se nastava iz Tjelesne i zdravstvene kulture odvija se u sportskoj dvorani susjedne osnovne škole, dok je rekreacija moguća u različitim objektima za takvu namjenu na području grada Siska.

4 Nastavnici

4a)

Osvrnite se na strukturu nastavnika i suradnika koja je iskazana u tablici 4.1. Ocijenite dobre i loše strane u omjerima broja stalno zaposlenih na vašem visokom učilištu i vanjskih suradnika. Analizirajte probleme u kadrovskoj politici.

Prema podacima o strukturi nastavnika i suradnika vidljivo je da je omjer stalno zaposlenih i vanjskih suradnika 5:1. U zadnjih 5 godina nije se znatno mijenjao omjer stalno zaposlenih i vanjskih suradnika (ak. god. 2006./2007. – 7:1; 2007./2008. – 7:1; 2008./2009. – 7:1, 2009./2010. - 5:1).

Vanjski suradnici ne pokrivaju stručna područja te bi, radi poboljšanja kvalitete nastave od velike koristi bilo uključivanje vanjskih suradnika koji su zaposleni u industriji.

U posljednjih nekoliko godina gotovo svi znanstveni novaci - asistenti su napredovali u znanstveno-nastavno zvanje docent. Dosadašnje odobravanje novih radnih mjesta nije bilo zadovoljavajuće jer je u posljednjih 5 godina primljen samo jedan znanstveni novak - asistent što je nedostatno.

4b)

Prikažite i komentirajte omjer nastavnik/student i njegov trend u zadnjih pet godina.

Na Metalurškom fakultetu zaposleno je 20 nastavnika u znanstveno-nastavnim zvanjima, dva viša asistenta i jedan asistent. Omjer se proteklih godina pogoršao, s obzirom na 8 nastavnika kojima je prestao radni odnos.

Ukupan broj studenata na preddiplomskom i diplomskom studiju u akad.god. 2010./2011. je 86. Prema ovim podacima dolazi se do omjera 1:3 (jedan nastavnik u znanstveno-nastavnim zvanjima na 3 studenata).

U zadnjih 5 godina vrlo malo se promijenio broj upisanih studenata tako da se omjer se nije znatno mijenjao (ak. god. 2006./2007. – 1 nastavnik na 5 studenata; 2007./2008., 2008./2009., 2009./2010. -1 nastavnik na 4 studenta).

4c)

Komentirajte opseg nastavnih opterećenja nastavnika i vanjskih suradnika (prema podacima u tablici 4.2.).

Analiza zadnjih pet godina nastavnog procesa pokazala je neujednačenost nastavnog opterećenja. Neki od razloga za to mogu se pronaći u smanjenju broja nastavnika radi odlaska u mirovinu i neadekvatnog popunjavanja radnih mjesta po područjima. Isto tako, nedostatan je broj znanstvenih novaka. Također, nije praksa na Metalurškom fakultetu da se plaćaju prekovremeni sati.

U akademskoj 2011./2012. godini provedena je detaljna analiza opterećenja svih nastavnika, te je kao rezultat donesen uravnotežen izvedbeni plan, a u skladu s normama Kolektivnog ugovora za znanost i visoko obrazovanje.

U akademskoj 2010./2011. godini od ukupno 6050 realiziranih norma sati, vanjski suradnici su realizirali 427,5 sati.

4d)

Navedite formalne postupke za praćenje vanjskog angažmana vaših nastavnika.

Vanjska nastavna aktivnost zaposlenika Fakulteta na drugom visokom učilištu ili nekoj drugoj organizaciji ostvaruje se ugovorom. Dekan može zabraniti, ograničiti ili uvjetovati ugovor zaposlenika s pravnim osobama izvan Fakulteta ako bi takav ugovor negativno utjecao na rad Fakulteta ili ako je riječ o ugovoru s organizacijom

koja svojom djelatnošću konkurira Fakultetu. Suglasnost za izvođenje nastave na drugoj ustanovi daje dekan.

4e)

Navedite veličine studentskih grupa za predavanja, seminare, vježbe i druge oblike nastave i iznesite vlastitu prosudbu o učinkovitosti nastavnog rada u tim grupama. Komentirajte mišljenja studenata izražena o tom pitanju u anketama.

Nastava na studijima izvodi se u nastavnim grupama koje se najčešće ustrojavaju prema raspoloživom prostoru za nastavu (veličini i broju predavaonica, broju laboratorijskih radnih mjesta, broju mjesta u informatički opremljenim učionicama) te se uvijek nastoji udovoljiti uvjetima standarda bolonjskog procesa.

Broj studenata u studijskim grupama varira ovisno o godini studija i upisu studenata na pojedine predmete. Veličine studentskih grupa na predavanjima u pravilu ne prelazi broj od 55 studenata. Grupe za seminarske i laboratorijske vježbe prilagođene su broju upisanih studenata pri čemu je broj studenata 15 za seminarske i 10 za laboratorijske vježbe. Vježbe u računalnim učionicama se izvode u grupama od 15 studenata. Jedini uočljiv ozbiljniji problem je u nedostatku većeg broja asistenata i znanstvenih novaka, tako da većinu svih vrsti vježbi moraju odrađivati nastavnici u znanstveno-nastavnim i nastavnim zvanjima.

Prema studentskim anketama veličina grupa studenata na predavanjima, seminarima i vježbama omogućava izvrsnu učinkovitost i interaktivnu nastavu sa studentima.

4f)

Navedite pokazatelje po kojima procjenjujete kompetentnost nastavnika i vanjskih suradnika koji izvode nastavu na vašim studijskim programima. Komentirajte usporedivost tih pokazatelja u domaćim i međunarodnim okvirima. Navedite i mišljenja studenata izražena u anketama i koji su njihovi učinci.

Kompetentnost nastavnika i suradnika koji izvode nastavu na studijskom programu procjenjuje se na osnovi izbora u odgovarajuće znanstveno-nastavno ili nastavno zvanje u skladu sa zakonskim propisima i Pravilnikom o izborima u zvanja Metalurškog fakulteta. Kriteriji izbora u zvanja na Metalurškom fakultetu usporedivi su i slični s kriterijima na Naravoslovnotehniškoj fakulteti Univerze v Ljubljani. Dodatni pokazatelji kvalitete izvođenja nastave su: objavljivanje udžbenika, skripata i ostalih nastavnih materijala, vođenje i sudjelovanje u znanstvenim i stručnim projektima, te objavljivanje znanstvenih i stručnih radova, a sve u skladu s Priručnikom za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu. Kvaliteta izvođenja nastave verificira se kroz kontinuirano ocjenjivanje nastavnika putem studentske ankete, te praćenje povećanja udjela e- učenja u nastavnom procesu. Rezultati studentske ankete predstavljaju pritom korisnu informaciju o postojećem stanju.

4g)

Navedite oblike stručne podrške vašim nastavnicima i vanjskim suradnicima u području osposobljavanja i usavršavanja nastavničkih kompetencija. Navedite način usavršavanja vaših nastavnika i vanjskih suradnika na drugim domaćim i inozemnim visokim učilištima te ocijenite opseg i postignuća tog procesa. Iznesite usporedbu s drugim visokim učilištima.

Oblici stručne podrške nastavnicima i vanjskim suradnicima u području osposobljavanja i usavršavanja nastavničkih kompetencija su: povremene radionice za e-učenje i aktivno korištenje infrastrukture e-učenja na Fakultetu, radionice iz korištenja matematičkih metoda i programske podrške u nastavnom procesu itd.

Nastavnici se potiču na sudjelovanje u tematskim radionicama u organizaciji Sveučilišta, MZOŠ, Agencije za znanost i visoko obrazovanje (AZVO) i drugih

relevantnih institucija. Fakultet podupire aktivnost nastavnika na objavljivanje i recenziranje sveučilišnih udžbenika, skripata i ostalih publikacija namijenjenih nastavi. Mobilnost nastavnika unutar Republike Hrvatske i u inozemstvu za sada je malobrojna. Zbog toga se potiče motiviranost i poduzetnost, posebno kod mlađih nastavnika, za usavršavanja u zemlji i inozemstvu. U okviru međuinstitucijske suradnje, potiče se sudjelovanje naših nastavnika na studijskim programima drugih visokoškolskih institucija. Metalurški fakultet, kao jedina nacionalna institucija koja obrazuje stručnjake u polju metalurgije, omogućava i profesionalno usavršavanje svojih nastavnika kroz suradnju s industrijom, te srednjim i malim poduzetništvom, stručna putovanja, te kontinuirano obnavljanje računalne opreme i programa.

4h)

Navedite eventualne posebne mjere koje je vaše visoko učilište uvelo u svrhu motiviranja nastavnika za veće zalaganje i učenje (nagrade, priznanja i ostalo) te komentirajte učinak tih mjera.

Na Fakultetu za sada postoji nematerijalno stimuliranje kroz sljedeće nagrade i priznanja:

- Priznanje za ukupan doprinos razvoju studija metalurgije,
- Zahvalnice za dugogodišnji kontinuirani doprinos u nastavi i razvoju Fakulteta.

Za sada na Fakultetu ne postoje posebne mjere u svrhu motiviranja nastavnika za veće zalaganje i učenje te je neophodno razraditi sustav nagrađivanja izvrsnosti nastavnika. Potrebno je oformiti povjerenstvo koje bi izradilo pravilnik o nagradama i priznanjima, a pozornost bi trebalo obratiti na motiviranje nastavnika koji:

- kontinuirano poboljšavaju nastavne programe i nastavne materijale za kolegije preddiplomskih, diplomskih i stručnih studija,
- rade na poslovima povećanog opsega i izvan redovitog radnog vremena, za koje nisu isplaćeni prekovremeni sati i drugi oblici naknade,
- rade na izvanrednim poslovima koji se nisu mogli predvidjeti i koji su zahtijevali povećan napor radnika zbog intenziteta i rokova za obavljanje posla,
- unapređuju poslovne procese ili na drugi način doprinose poboljšanju poslovanja,
- prijavljuju međunarodne projekte,
- pišu, prevode i objavljuju priznate sveučilišne i fakultetske udžbenike,
- su najbolje ocijenjeni po studentski anketama.

Fakultet potiče prijavu i predlaže nastavnike za državne i/ili sveučilišne nagrade (Godišnja nagrada "Fran Bošnjaković", nagrada za najbolji e-kolegij itd.).

4i)

Kratko opišite i ocijenite vrstu i kvalitetu nastavnih materijala koje pripremaju vaši nastavnici i navedite izabrane udžbenike vaših nastavnika objavljenih u posljednjih 5 godina. Iznosite mišljenje o pokrivenosti nastavnog programa stručnom literaturom.

Smatramo da su nastavni materijali kvalitetno pripremljeni te su predmeti dobro pokriveni literaturom. U posljednjih 5 godina izdani su sljedeći udžbenici:

Redni broj	Autor	Naslov	Vrsta	God.
1.	Gojić, Mirko	Metalurgija čelika	Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu	2006.
2.	Grozđanić, Vladimir i Markotić, Anto	Metalurgija željeza i čelika: Zbirka riješenih zadataka	Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu	2006.
3.	Lazić, Ladislav	Numeričke metode u toplinskoj analizi	Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu	2007.
4.	Gojić, Mirko	Tehnike spajanja i razdvajanja	Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu	2008.
5.	Hršak, Damir	Hidrometalurgija	Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu	2008.
6.	Gojić, Mirko	Površinska obradba materijala	Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu	2010.
7.	Rađenović, Ankica	Vatrostalni materijali	Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu	2010.

Kao što se vidi iz prethodno pobrojanog svi navedeni naslovi su Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu te se kao takvi koriste u nastavi Fakulteta, a i na drugim sastavnicama zagrebačkog i drugih sveučilišta. Kvaliteta se može uočiti kroz to da su udžbenici prof.dr.sc. Mirka Gojića pod naslovom „Metalurgija čelika“ i „Tehnike spajanja i razdvajanja“ doživjeli drugo nepromijenjeno izdanje.

Nadalje, s obzirom na broj nastavnika na sastavnici i udžbenika u zadnjih 5 godina možemo biti zadovoljni s izdavačkom djelatnosti. Isto tako je moguće postići još bolji rezultati i to uvođenjem instrumenata koji bi motivirali nastavnike u pisanju ili prevođenju raznih priznatih svjetski udžbenika, priručnika i stručne literature.

Pokrivenost nastavnog programa preddiplomskog i diplomskog studija s nastavnim materijalima koji su napisali nastavnici Metalurškog fakulteta je 36% (postotak se odnosi na sveučilišne udžbenike, sveučilišne zbirke zadataka, sveučilišne skripte i recenzirane nastavne materijale objavljene na mrežnim stranicama Fakulteta). Na mrežne stranice Fakulteta postavljeno je 13 recenziranih nastavnih materijala.

4j)

Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem i predložite moguća poboljšanja.

Nezadovoljavajuća dobna struktura (prosječna starost redovitih profesora je 62 godine, izvanrednih profesora 52 godine) i ne ulazak znanstvenih novaka u sustav će ubuduće dovesti do problema s popunjavanjem nastavničkih radnih mjesta ispražnjenih zbog odlaska u mirovinu. Jedna od posljedica ovakvog scenarija bit će neravnomjerna pokrivenost pojedinih grana unutar polja metalurgije nastavnicima odgovarajućih kompetencija.

Predlažemo izradu strategije ljudskih resursa na razini Fakulteta sa sljedećim ciljevima:

1. povećanje broja znanstvenih novaka,
2. povećanje vlastitih prihoda Fakulteta (financiranje istraživača izvan sustava MZOŠ-a),
3. nagrađivanje izvrsnosti nastavnika i istraživača,
4. izrada pravilnika o nagradama i priznanjima nastavnika i istraživača,
5. poticati pedagoško i didaktičko usavršavanje nastavnika,
6. podupirati mobilnost nastavnog i nenastavnog osoblja.

Nastava na studijskim programima Fakulteta je posljednjih nekoliko godina osuvremenjivana ne samo sa stanovišta sadržaja, već i primjenom suvremenih oblika nastavnog procesa, gdje bi se kao najznačajnije moglo istaknuti e-učenje i podrobna razrada revidiranog studijskih programa prema konceptu ishoda učenja.

Veliki dio opterećenja nastavnika vezan je uz različite projekte reforme visokog obrazovanja: Bolonjskog procesa, unutarnjih razvojnih projekata, sve većeg broja novih evaluacija, analiza i ostalih administrativnih zahtjeva prema Fakultetu.

Tablica 4.1. Struktura osoblja

Osoblje	Zaposleni u punom radnom odnosu		Zaposleni u kumulativnom radnom odnosu		Vanjska suradnja nastavnika u punom radnom odnosu	Vanjski suradnici	
	Broj	Prosje. starost	Broj	Prosje. starost	Broj	Broj	Prosječna starost
Redoviti profesori	9	62	-	-	-	1	67
Izvanredni profesori	3	52	-	-	-	-	-
Docenti	7	38	-	-	-	-	-
Nastavna zvanja	1	34	-	-	-	3	65,3
Znanstveni novaci-asistenti, Znanstveni novaci-viši asistenti	1+2	32	-	-	-	-	-
Suradnik u nastavi	-	-	-	-	-	-	-
Stručni suradnici	1	59	-	-	-	-	-
Tehničko osoblje	4	48,5	-	-	-	-	-
Administrativno osoblje	8	41,5	-	-	-	-	-
Pomoćno osoblje	4	46,25	-	-	-	-	-

Tablica 4.2. Opterećenja nastavnika i vanjskih suradnika

Naziv studijskog programa	Predavanja		Seminari i auditorne vježbe		Mentorski rad*		Drugi oblici nastave (laboratorijske vježbe)	
	Nastavnici ovog visokog učilišta	Vanjski suradnici	Nastavnici ovog visokog učilišta	Vanjski suradnici	Nastavnici ovog visokog učilišta	Vanjski suradnici	Nastavnici ovog visokog učilišta	Vanjski suradnici
Preddiplomski studij	2280	120	1035	195	-	-	600	0
Diplomski studij	1470	-	307.5	-	-	-	120	-
Poslijediplomski doktorski studij	630	-	60	-	-	-	0	-

*Odnosi se samo na umjetničko područje.

Tablica 4.3. Popis nastavnika

Nastavnik	Zvanje	Akademski stupanj	Visoko učilište koje je izdalo kvalifikaciju	Polje	Datum posljednjeg izbora u zvanje	Postotak radnog odnosa	Opterećenje na matičnoj instituciji u norma satima	Opterećenje na vanjskim institucijama u norma satima
Begić Hadžipašić Anita	Docent	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	11.07.2011.	100	187.5	-
Brnardić Ivan	Docent	Dr. sc.	Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije	Kemijsko inženjerstvo	10.5.2010.	100	292.5	-
Črnko Josip	Redoviti profesor	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	25.6.1996.	100	525.0	-
Dolić Natalija	Znanstveni novak-viši asistent	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija		100	157.5	-
Glavaš Zoran	Docent	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	12.5.2008.	100	240.0	-
Gojić Mirko	Redoviti profesor	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	8.7.2008.	100	263.0	-
Grozdanić Vladimir	Izvanredni profesor	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	24.9.2007.	100	217.5	-
Holjevac Grgurić Tamara	Docent	Dr. sc.	Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije	Kemijsko inženjerstvo	8.6.2009.	100	263.0	-
Hršak Damir	Izvanredni profesor	Dr. sc.	Prirodoslovno matematički fakultet	Metalurgija	8.9.2008.	100	255.0	-
Jandrić Ivan	Znanstveni novak-asistent	Dipl. ing.	Metalurški fakultet	Metalurgija		100	0.0	-
Kožuh Stjepan	Docent	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	11.5.2009.	100	292.0	-
Lazić Ladislav	Redoviti profesor	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	10.7.2007.	100	390.0	-
Lopatić Josip	Predavač	Mr. sc.	Prirodoslovno matematički fakultet	Matematika	13.1.2010.	100	420.0	-
Malina Jadranka	Redoviti profesor	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	15.5.2007.	100	160.0	115,5
Markotić Anto	Redoviti profesor	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	28.10.1997.	100	300.0	-
Matković Prosper	Redoviti profesor	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	11.10.2005.	100	240.0	-
Matković Tanja	Redoviti profesor	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	10.5.2011.	100	225.0	-
Pezer Robert	Docent	Dr. sc.	Prirodoslovno matematički fakultet	Fizika	8.5.2007.	100	240.0	-
Rađenović Ankica	Redoviti profesor	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	9.2.2010.	100	345.0	-
Rešković Stoja	Izvanredni profesor	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	14.2.2011.	100	547.5	-

Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet

Slokar Ljerka	Docent	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	18.4.2011.	100	150.0	-
Štrkalj Anita	Docent	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	14.6.2010.	100	252.0	-
Unkić Faruk	Redoviti profesor	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	15.5.2007.	100	90.0	24
Zovko Brodarac Zdenka	Docent	Dr. sc.	Metalurški fakultet	Metalurgija	14.6.2010.	100	240.0	-

Tablica 4.4. Dinamika zapošljavanja nastavnika u posljednjih 5 godina

Godina	Broj novozaposlenih nastavnika	Broj nastavnika kojima je završio radni odnos
2011	-	-
2010	2	3
2009	1	2
2008	-	3
2007	1	-
Ukupno	4	8

Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet

Tablica 4.5. Nastavni materijali korišteni u prethodnoj akademskoj godini

Broj udžbenika napisanih na hrvatskom jeziku	Broj inozemnih udžbenika prevedenih na hrvatski jezik	Broj znanstvenih publikacija vezanih uz nastavu	Broj priručnika	Broj priručnih materijala vezanih uz umjetničke predmete	Broj predmeta za koje postoje na web-stranicama visokog učilišta recenzirani priručnik	Broj predmeta za koje postoji internetska stranica s pomoćnim nastavnim materijalima	Broj predmeta koji se izvode kao e-kolegiji
54	2	30	7	-	7	Svi predmeti	Svi predmeti
16	-	20	-	-	7	Svi predmeti	Svi predmeti

5 Znanstvena i stručna suradnja

5a)

Opišite strateški program znanstvenih istraživanja za razdoblje od najmanje pet godina u znanstvenom području u kojem Vaše visoko učilište obavlja djelatnost iz Upisnika znanstvenih organizacija.

Tri su osnovne skupine djelatnosti Metalurškog fakulteta: nastavni proces, znanstvenoistraživački rad i stručni rad u području tehničkih znanosti polje metalurgija i drugih grana relevantnih za znanstveno polje metalurgije. Strateški program istraživanja na Metalurškom fakultetu vezan je uz dvije od ove 3 osnovne aktivnosti (znanstvenoistraživački i stručni rad). Znanstvenoistraživački rad temelji se na fundamentalnim, primijenjenim i razvojnim istraživanjima kojima se prikuplja znanstvena građa, sistematiziraju postojeće znanstvene spoznaje, oblikuju i predstavljaju znanstvena postignuća. Odvija se radom na domaćim i međunarodnim znanstvenim projektima, objavljivanjem radova u časopisima i zbornicima radova sa znanstvenih skupova, te aktivnostima vezanim za popularizaciju znanosti putem okruglih stolova, tribina i slično.

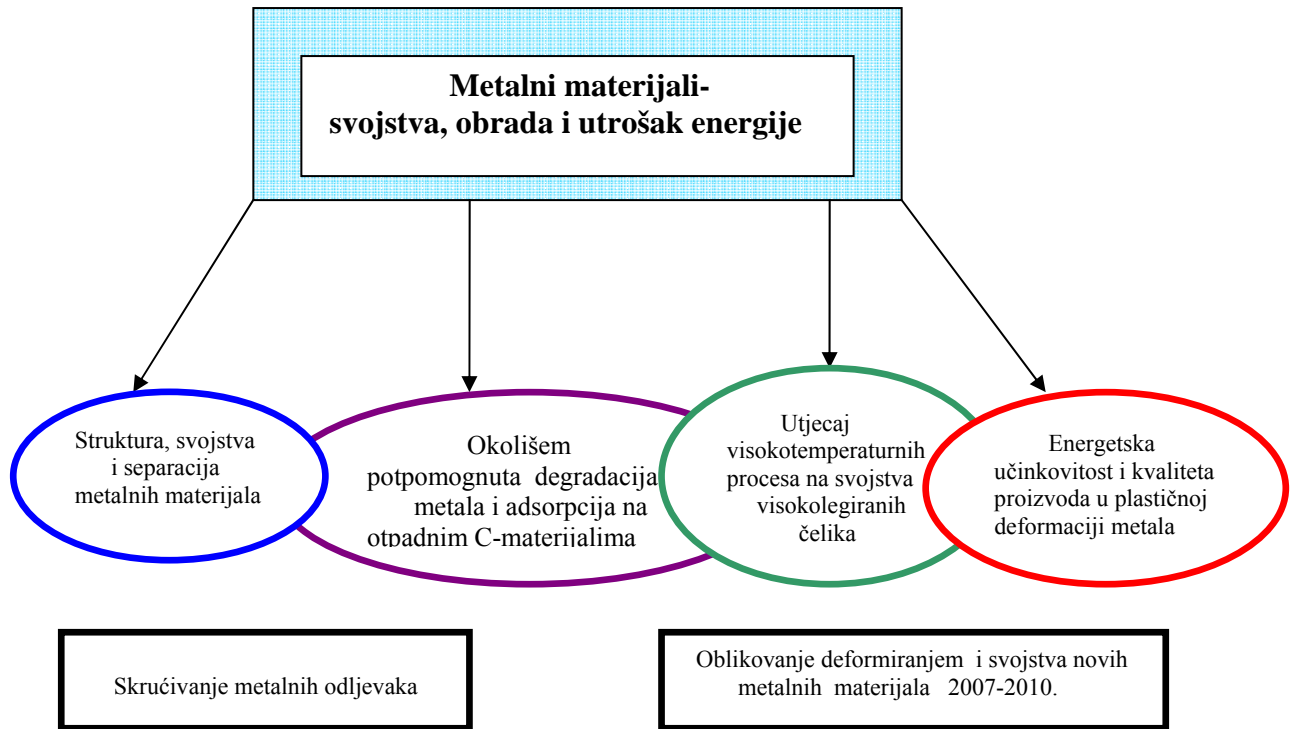
Takvom programu aktivnosti prilagođena je i unutarnja organizacija Fakulteta koja obuhvaća tri ustrojbene jedinice: Zavod za procesnu metalurgiju, Zavod za mehaničku metalurgiju i Zavod za fizičku metalurgiju. Znanstvena istraživanja koja financira MZOŠ u okviru tih ustrojbenih jedinica odvijaju se prema projektima odnosno područjima prikazanim na slikama 5a1 i 5a2.



Slika 5a1. Shematski prikaz znanstvene i stručne djelatnosti Metalurškog fakulteta u okviru grana metalurgije

U okviru navedenih područja djelovanja provodila su se istraživanja na 6 znanstvenih projekata, od kojih su 4 povezana u zajednički program Metalni materijali - svojstva, obrada i utrošak energije. Ta četiri znanstvena projekta obuhvaćena zajedničkim

programom predstavljaju logičan nastavak prethodnih istraživanja na Metalurškom fakultetu, a temelje se na istraživanjima eksperimentalnog karaktera i njihovoj provjeri u konkretnim uvjetima primjene. Na sljedećoj su shemi prikazani projekti obuhvaćeni programom, te jedan samostalni projekt i jedan projekt u okviru programa s drugom visokoškolskom institucijom (FSB Zagreb).



Slika 5a2. Prikaz znanstvenih projekata i programa na Metalurškom fakultetu

Ideja za predloženi program proizašla je iz dosadašnjih stečenih iskustava i spoznaja u interdisciplinarnom radu te iz najnovijih svjetskih znanstvenih istraživanja u ovom području. Program je usmjeren na studiranje ponašanja čeličnih materijala (uglični, niskolegirani, visokočvrsti mikrolegirani, TMP, višefazni DP i TRIP, austenitni i dupleks nehrđajući čelici), aluminijska, Al-legura, te potencijalnih biomedicinskih Ti-legura (Ti-Co-Cr, Ti-Nb, Ti-Mo), koja bitno ovise o načinu njihovog lijevanja, prerade i obrade (npr. žarenje). U znanstvenim istraživanjima se koriste brojne komplementarne metode (OM, SEM, TEM, EDS, XRD, DTA, AAS itd.), uključujući primjenu matematičkog modeliranja i provjeru modela u praksi. Primjenom rezultata istraživanja očekuje se veća energetska učinkovitost procesa zagrijavanja, utvrđivanje optimalnih parametara prerade, zavarivanja i žarenja, primjereniji izbor pojedinih materijala za konkretne uvjete primjene, te stjecanje novih znanstvenih spoznaja o međusobnom odnosu mikrostrukture i svojstava metalnih materijala.

Znanstvena istraživanja na Fakultetu rezultat su kvalitetnog i sustavnog znanstvenog rada te dugogodišnje znanstvene međunarodne suradnje sa sveučilištima i institucijama u zemlji i inozemstvu.

Valja istaknuti da je u svim projektima posebna pozornost posvećena ekološkim aspektima i energetske učinkovitosti povezanoj s metalurgijom, metalurškim tehnologijama i metalnim materijalima.

5b)

Navedite 10 istaknutih međunarodnih znanstvenih časopisa u kojima objavljuju radove vaši nastavnici. Komentirajte relevantne faktore odjeka (eng. Impact Factor). Navedite nekoliko istaknutih kulturnih institucija, muzeja i galerija u kojima svoja djela javno predstavljaju vaši nastavnici.

Nastavnici/znanstvenici Metalurškog fakulteta objavljuju rezultate znanstvenih istraživanja u relevantnim međunarodnim i domaćim časopisima u području tehničkih i prirodnih znanosti, polja metalurgija, kemijsko inženjerstvo i fizika. Prema Hrvatskoj znanstvenoj bibliografiji znanstvenici MF-a u posljednjih 5 godina (razdoblje od 2006. do 2010. godine) objavili su ukupno 156 znanstvena rada u 51 međunarodnom i domaćem časopisu, od kojih je 26 referencirano u Current Contents bazi podataka. Većina znanstvenih radova publicirana je u međunarodnim časopisima. U posljednjih 5 godina radovi su publicirani u 40 međunarodnih i 10 domaćih časopisa. Deset najznačajnijih časopisa u kojima objavljuju znanstvenici Metalurškog fakulteta su:

- Journal of Alloys and Compounds (IF = 2.134)
- Journal of Materials Science (IF = 1.855)
- Applied Thermal Engineering (IF = 1.823)
- Journal of Thermal Analysis and Calorimetry (IF = 1.752)
- Materials & Design (IF = 1.694)
- Journal of Applied Electrochemistry (IF = 1.494)
- Metallurgy and Materials Transactions B-Process Metallurgy and Material Science (IF = 0.963)
- Engineering Failure Analysis (IF = 0.765)
- Kovové Materiály (IF = 0.471)
- Metalurgija (IF = 0.348)

Navedenim časopisima pokrivena su sva tri osnovna polja metalurgije: procesna, fizička i mehanička metalurgija. Najveći broj radova u posljednjih 5 godina objavljen je u časopisu Metalurgija.

Neki od časopisa citiranih u bazi podataka Current Contents u kojima objavljuju znanstvenici MF-a u drugim poljima su: Thermochemica Acta (IF = 1.899), Journal of Applied Clay Science (IF = 2.303), Physical Review Letters (IF = 7.621) and Physical Review A (IF = 2.861).

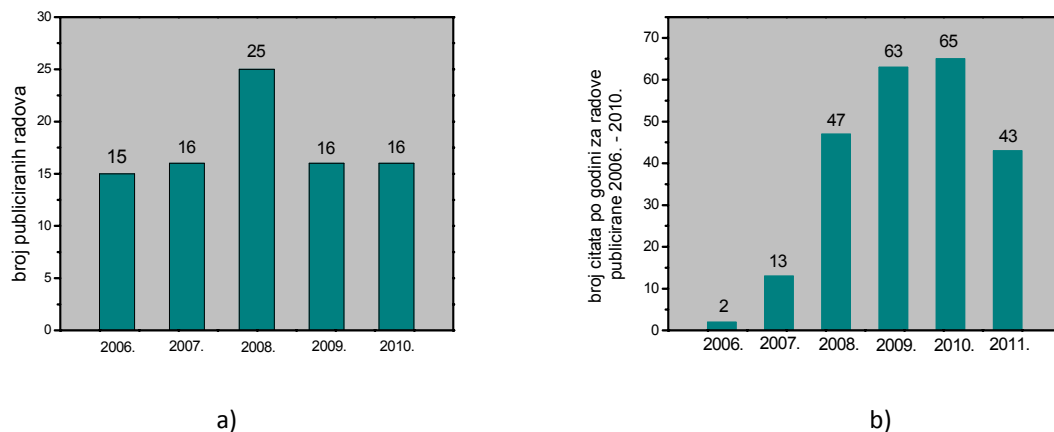
Srednja vrijednost faktora utjecaja časopisa u kojima objavljuju znanstvenici Metalurškog fakulteta (2006. - 2010.) u području tehničkih znanosti je 1,332, dok je srednja vrijednost faktora utjecaja časopisa u području prirodnih znanosti 3.913.

5c)

Navedite 10 najvažnijih znanstvenih članaka za instituciju I objašnjenje (za svako područje znanstvenog djelovanja vaše institucije) u zadnjih 5 godina. Navedite i komentirajte citiranost radova prema svjetskim citatnim bazama podataka (WOS, SCOPUS). Usporedite opseg svojih znanstvenih postignuća s drugim srodnim domaćim i inozemnim visokim učilištima.

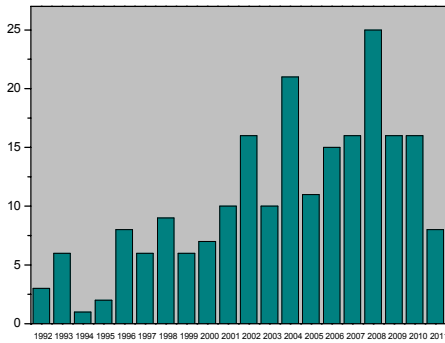
Prema podacima ISI Web of Science baze djelatnici Metalurškog fakulteta publicirali su ukupno 88 znanstvenih radova u časopisima referenciranim u ovoj bazi (tablica 5.5.). Analiza znanstvenih radova po godini publiciranja (slika 1.) pokazuje da se posljednjih 5 godina publiciralo 15-16 radova godišnje u časopisima citiranim u WOS bazi, uz veći broj publikacija objavljenih u 2008. godini, u kojoj su znanstvenici MF-a publicirali 25 radova. Znanstveni radovi publicirani u razdoblju 2006. – 2010. godine citirani su 233 puta, dok je citiranost 219 ukupno objavljenih radova na Metalurškom fakultetu 506 puta. Analiza citiranosti pokazuje znatan porast citata svih objavljenih radova u posljednjih 5 godina u odnosu na prethodno razdoblje

(slika 2.). Prema podacima Hrvatske znanstvene bibliografije (<http://bib.irb.hr>) u posljednjih 5 godina publicirano je ukupno 156 znanstvena rada u međunarodnim i domaćim časopisima, 156 znanstvena rada u Zbornicima radova s međunarodnih i domaćih skupova, 7 drugih znanstvenih radova te 20 stručnih radova. Od 156 objavljenih znanstvenih radova u časopisima, 46 znanstvenih radova publicirano je u časopisima referenciranim u CC bazi podataka, od toga 24 rada u području tehničkih znanosti polje metalurgija, 13 radova u području tehničkih znanosti polje kemijsko inženjerstvo i 9 radova u području prirodnih znanosti polje fizika. Prema CROSBi bazi 110 znanstvenih radova objavljeno je u časopisima referenciranim u drugim bazama podataka koje se prihvaćaju za izbor u znanstvena zvanja. Broj publiciranih znanstvenih radova u časopisima referenciranim u ISI Web of Science bazi po zaposleniku je 3,14. Uzimajući u obzir ukupan broj objavljenih znanstvenih radova prema CROSBi bazi, omjer po zaposleniku je znatno veći i iznosi 11,39. Broj radova publiciranih u časopisima referenciranim u CC bazi podataka u posljednjih 5 godina po zaposleniku iznosi 1,6, a za radove objavljene u časopisima citiranim u drugim bazama podataka iznosi 3,9. Prema analizi radova u posljednjih 5 godina (izvor: CROSBi) od ukupno 319 objavljenog rada, 158 znanstvenih radova objavljeno je u koautorstvu sa stranim istraživačima, što potvrđuje razvijenu međunarodnu suradnju znanstvenika MF-a.



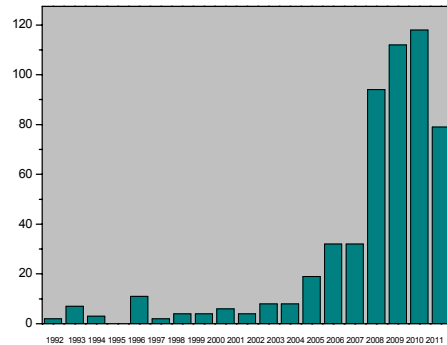
Slika 5c1. Broj publiciranih radova u razdoblju 2006. - 2010. (a) citiranost radova objavljenih u razdoblju 2006. - 2010. (b) prema WOS bazi podataka.

Broj publiciranih radova za razdoblje 1992.-2011.



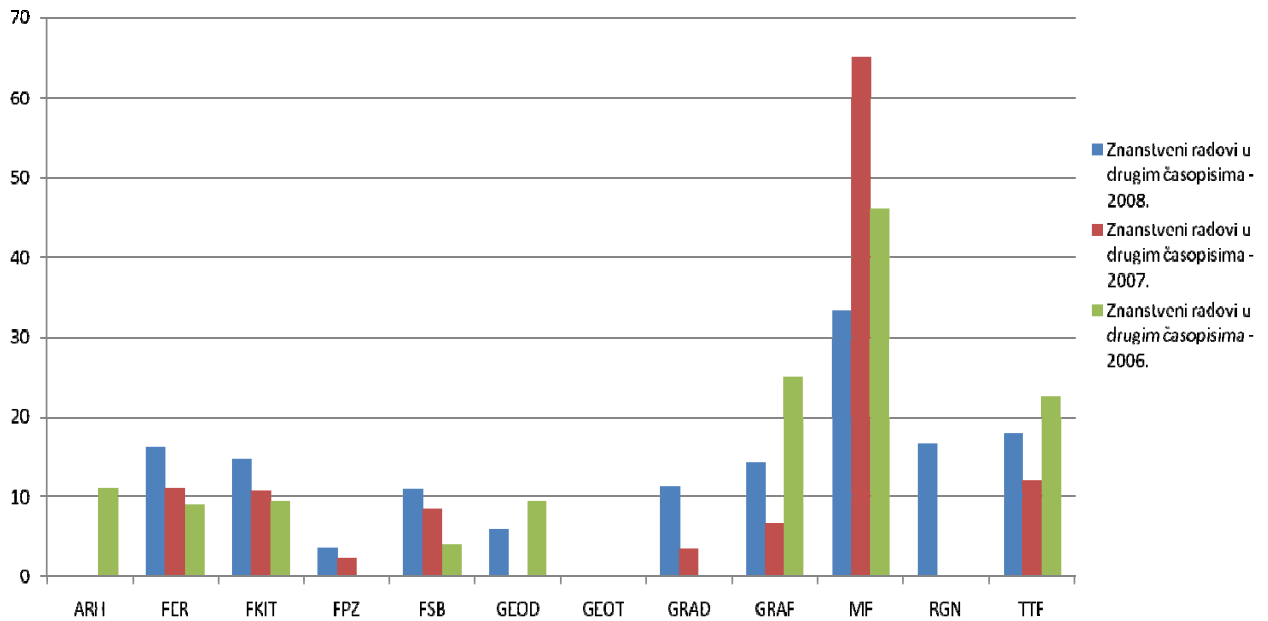
a)

Broj citata publiciranih radova za razdoblje 1992.-2011.

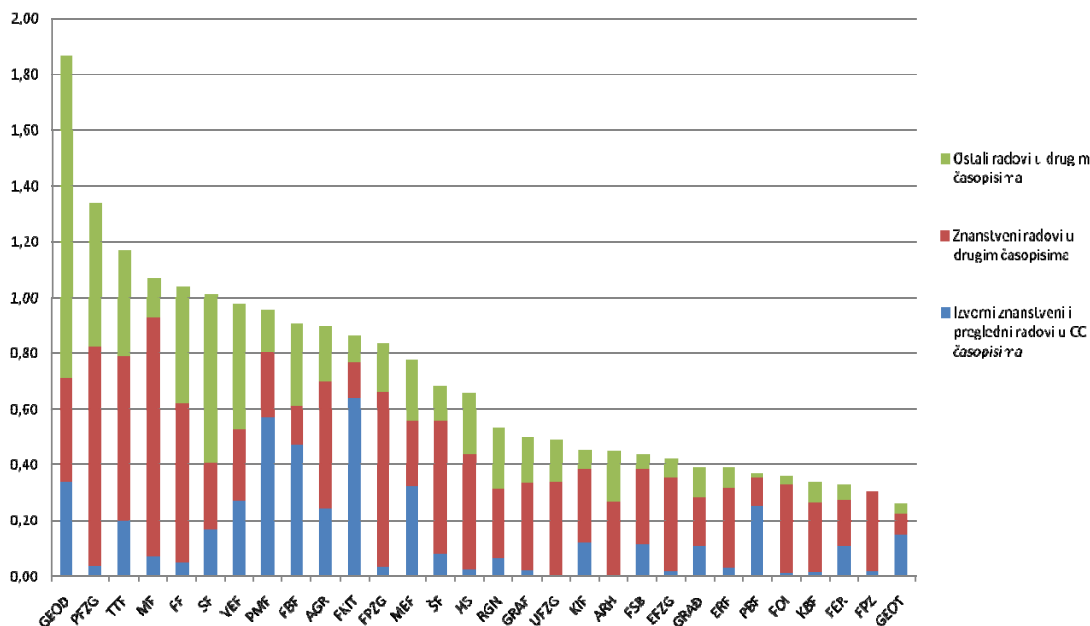


b)

Slika 5c2. Broj publiciranih radova i citiranost publikacija za razdoblje 1992. – 2011. prema podacima ISI Web of Science.



Slika 5c3. Znanstveni radovi publicirani u koautorstvu sa stranim istraživačima za razdoblje 2006. – 2008. god. za sastavnice Sveučilišta u zagrebu u tehničkom području (Izvor: Istraživačka aktivnost Sveučilišta u Zagrebu za tehničko područje, 14. prosinca 2009., <http://bib.irb.hr>).



Slika 5c4. Broj publiciranih radova po zaposleniku za sastavnice Sveučilišta u Zagrebu za 2007. godinu (Izvor: Istraživačka aktivnost Sveučilišta u Zagrebu 14. prosinca 2009., <http://bib.irb.hr>).

Prema analizi istraživačke aktivnosti sastavnica Sveučilišta u Zagrebu za razdoblje 2006. – 2008. godine, Metalurški fakultet je svrstan na 1. mjesto u području tehničkih znanosti po omjeru broja znanstvenih radova objavljenih u časopisima referenciranim u drugim bazama podataka i zaposlenih, te također na 1. mjesto po postotku znanstvenih radova publiciranih u koautorstvu sa stranim autorima (slika 3.). Nadalje, prema broju ukupno publiciranih radova po zaposleniku u 2007. godini, prema izvješću Sveučilišta, Metalurški fakultet je svrstan na 4. mjesto u usporedbi sa svim sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu, odnosno na 3. mjesto u području tehničkih znanosti (slika 4.) (izvor <http://bib.irb.hr> 2007., lipanj 2009.).

Usporedbom publiciranih radova po ustrojbenim jedinicama Metalurškog fakulteta (Zavod za procesnu metalurgiju, Zavod za fizičku metalurgiju i Zavod za mehaničku metalurgiju) može se vidjeti da sve tri jedinice aktivno publiciraju u međunarodnim i domaćim časopisima. U posljednjih 5 godina najviše znanstvenih radova citiranih u CC bazi podataka publicirano je na Zavodu za procesnu metalurgiju (26 CC rada), nešto manje na Zavodu za fizičku metalurgiju (16 CC rada), dok je na Zavodu za mehaničku metalurgiju objavljen najveći broj znanstvenih radova referenciranih u ostalim bazama podataka (64 rada) (tablica 5.6., izvor WOS i CROSBİ).

Broj objavljenih radova u časopisima referenciranim u CC bazi po zaposleniku iznosi: Zavod za procesnu metalurgiju – 1,8, Zavod za fizičku metalurgiju - 1,7, dok za Zavod za mehaničku metalurgiju – 0,8. Odnos ukupnog broja radova po zaposleniku: Zavod za procesnu metalurgiju – 11,78, Zavod za fizičku metalurgiju – 5,60, Zavod za mehaničku metalurgiju - 28,25 (Napomena: tijekom 2010. god. 1 djelatnik je umirovljen na Zavodu za mehaničku metalurgiju i 1 djelatnik na Zavodu za procesnu metalurgiju, tijekom 2009. god. 1 djelatnik na Zavodu za fizičku metalurgiju te tijekom 2008. god. 1 djelatnik na Zavodu za fizičku metalurgiju, 1 djelatnik na Zavodu za procesnu metalurgiju i 1 djelatnik na Zavodu za mehaničku metalurgiju.). Prosječni faktor utjecaja časopisa u kojima je objavljivano u posljednjih 5 godina najviši je na Zavodu za fizičku metalurgiju.

S obzirom da je Metalurški fakultet jedina visokoobrazovna institucija u Republici Hrvatskoj u području metalurgije, ne može se provesti usporedba s drugim hrvatskim institucijama u znanstvenom polju istraživanja.

Znanstvena postignuća Metalurškog fakulteta i njegov značaj u relaciji sa srodnim institucijama u regiji može se vidjeti usporedbom MF-a s Tehničkim fakultetom u Boru Sveučilišta u Beogradu, Fakultetom za metalurgiju i materijale Sveučilišta u Zenici te Naravnoslovnotehničkom fakultetom Sveučilišta u Ljubljani. Znanstvenici Tehničkog fakulteta u Boru publicirali su veći broj radova u posljednjih 5 godina (170 radova; izvor: ISI Web of Science), no odnos broja publikacija po zaposleniku fakulteta nešto je niži u odnosu na Metalurški fakultet (TF – 2,20; MF – 3,26). Fakultet za metalurgiju i materijale Sveučilišta u Zenici ima znatno niži broj publiciranih radova u odnosu na Metalurški fakultet, dok Naravnoslovnotehniška fakulteta Sveučilišta u Ljubljani ima veći broj objavljenih radova (226 radova u posljednjih 5 godina; izvor WOS). No, potrebno je naglasiti da Naravnoslovnotehniška fakulteta Sveučilišta u Ljubljani ima šire područje djelovanja, budući da se sastoji od više bivših fakulteta, odnosno odjela: Odjel za materijale i metalurgiju, Odjel za tekstil, Odjel za geologiju, Odjel za geotehnologiju i rudarstvo, te Odjel za kemijsko obrazovanje i informatiku.

10 najznačajnijih publikacija objavljenih u posljednjih 5 godina na Metalurškom fakultetu su:

Procesna metalurgija:

- **Rađenović, Ankica, Malina, Jadranka, Štrkalj, Anita**, Removal of Ni²⁺ from aqueous solution by blast furnace as an adsorbent from aqueous solution by blast sludge as an adsorbent, **Desalination and Water Treatment**, 21, 9, 2010, 286-294.
- **Dolić, Natalija, Markotić, Ante, Unkić, Faruk**, Structural Homogeneity of Direct-Chill Cast Ingots of Aluminium Alloy EN AW-5083, **Metallurgical and Materials Transactions B -Process Metallurgy and Materials Processing Science**, 38, 3, 2007, 491-495.
- **Zovko Brodarac, Zdenka, Mrvar, Primož, Medved, Jožef**, [Temperature interval determination for the performing local squeezing casting process on the AlSi10Mg alloy castings](#), **Kovové Materialy**, 47, 3, 2009, 209-214.
- **Malina, Jadranka, Vručinić, Goran, Malina, Marijan**, Evaluation of Welded TMCP Steel for Resistance to HIC and SSC, **Welding in the World**, 51, 9, 2007, Special Issues, 537-546.

Fizička metalurgija:

- **Matković Tanja, Slokar Ljerka, Matković Prošper**, Structure and properties of biomedical Co-Cr-Ti alloys, **Journal of Alloys and Compounds**, 407, 2006, 294-298.

- **Kožuh Stjepan, Gojić Mirko, Kosec Ladislav**, *Mechanical properties and microstructure of austenitic stainless steel after welding and post-weld heat treatment*, **Kovové Materialy** 47, 4, 2009, 253-262.
- **Gojić, Mirko, Kožuh Stjepan, Kosec, Borut**, *SEM and EDX analysis of continuous casting of steel*, **Acta Metallurgica Slovaca**, 16, 1, 2010, 235-237.

Mehanička metalurgija:

- **Lazić, L., Borovkin V., Varga, A., Kizek, J.**, *Hot Rolling Mills Oportunities of Carbon Dioxide Emission Reduction*, **Acta Metallurgica Slovaca**, 15, 1, 2009, 159-167.
- **S. Rešković, R. Križanić, F. Vodopivec**, *Numerical design of hot-stretch reducing process for welded tubes*, **Materiali in tehnologije** 44, 5, 2010, 243-250.
- **Lazić, Ladislav, Jelić, P., Črnko, J., Borovkin, V.**, *Fuel Economy through Improving the Furnace Temperature Regime*, **Acta Mechanica Slovaca**, 11, 4-D, 2007, 103-107.

5d)

U slučaju da je za vaše znanstveno područje važnija druga vrsta publikacija (knjiga, zbornik, i dr.) navedite do 10 najvažnijih publikacija te vrste. Komentirajte kriterije za vaš izbor.

S obzirom da je područje metalurgije pokriveno relativno malim brojem časopisa referenciranim u CC bazi podataka, znanstvenici Metalurškog fakulteta veliki broj radova objavljuju u časopisima referenciranim u drugim bazama podataka. Među najvažnijim časopisima u kojima se objavljuje i koje izdaju relevantne visokoobrazovne institucije i udruženja u području metalurgije su:

- Acta Metallurgica Slovaca
- Journal of Mining and Metallurgy – Section B
- RMZ – Materials and Geoenvironment
- Metallurgicheskaya teplotehnika
- Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering
- Materials and Technology
- Ljevarstvo
- Acta Stomatologica Croatica
- MP Materialprüfung Materials Testing
- Livarski vestnik

Veliki broj znanstvenih radova (214) objavljen je i u *Zborniku radova sa Međunarodnog savjetovanja ljevača*, koji je od velike važnosti za Metalurški fakultet, s obzirom da je jedna od 3 domaće publikacije u području metalurgije, uže područje ljevarstva, i u izdanju je Metalurškog fakulteta.

5e)

Navedite kriterije znanstvene produktivnosti koje moraju zadovoljiti mentori doktorskih disertacija u vašim doktorskim studijima i usporedite ih s onima na srodnim visokim učilištima u zemlji i inozemstvu.

Mentori doktorskih disertacija na Metalurškom fakultetu moraju zadovoljavati uvjete propisane u Pravilniku o doktorskim studijima Sveučilišta u Zagrebu (www.unizg.hr), te uvjete Pravilnika o poslijediplomskom studiju metalurgije (www.simet.hr). Mentori doktorskih disertacija biraju se iz redova nastavnika biranih najmanje u znanstveno-nastavno zvanje docenta i obvezni su svojim savjetima pratiti studenta već od početka studija te mu pomoći prilikom odabira kolegija na poslijediplomskom studiju. Povjerenstvo za nastavu predlaže mentora za izradu dokorskog rada Fakultetskom vijeću prema užem znanstvenom interesu studenta. U smislu osiguranja kvalitete dokorskog rada i interdisciplinarnosti istraživanja Metalurški fakultet potiče komentorstvo doktorskih disertacija, pri čemu komentor može biti znanstvenik iz Republike Hrvatske ili iz inozemstva.

U tom smislu, u 2010. godini obranjena je na Metalurškom fakultetu 1 doktorska disertacija uz komentorstvo redovitog profesora Metalurškog fakulteta i izvanrednog profesora Naravnoslovnotehniške fakultete Sveučilišta u Ljubljani (NTF). Nadalje, 1 doktorska disertacija obranjena je na Naravnoslovnotehniškoj fakulteti u Ljubljani (2009. god.) također uz komentorstvo profesora Metalurškog fakulteta i NTF-a.

U razdoblju od 2006. godine pod mentorstvom pet profesora Metalurškog fakulteta šest doktoranada uspješno je obranilo doktorsku disertaciju. Produktivnost pet mentora doktorskih radova vidljiva je kroz publiciranje ukupno 131 znanstvenog rada u posljednjih pet godina, od toga 82 znanstvena rada u koautorstvu s doktorandima tijekom izrade doktorske disertacije.

Formalni uvjeti za mentorstvo doktorskih disertacija uglavnom se ne razlikuju značajnije od uvjeta za mentorstvo na srodnim institucijama u inozemstvu, no postoje razlike u odnosu na neka sveučilišta s obzirom na uvjete izbora u znanstveno-nastavno zvanje.

Metalurški fakultet konstantno nastoji poboljšati kvalitetu doktorskog studija, te kvalitetu doktorskih disertacija, što je izraženo kroz Strategiju razvitka Metalurškog fakulteta za razdoblje 2011. – 2016. godine, kao i sustav za osiguranje kvalitete (Pravilnik o osiguravanju i unapređivanju kvalitete na Metalurškom fakultetu i Priručnik za osiguravanje i unapređivanje kvalitete na Metalurškom fakultetu). Kroz Strategiju razvitka Fakultet je postavio smjernice za sustavno praćenje znanstvenog istraživanja, time i kompetencija mentora i kvalitete doktorskih radova putem praćenja broja i kvalitete publiciranih radova u međunarodnim i domaćim časopisima (ukupno objavljenih radova i onih proizašlih iz znanstvenih istraživanja u okviru doktorskog rada), praćenja i poticanja objavljivanja u časopisima s visokim faktorom utjecaja te praćenja h-faktora. Također se potiče mobilnost i znanstveno usavršavanje nastavnika što će svakako doprinijeti kvalitetnijem mentorskom radu i prijenosu znanja na mlade istraživače.

Nadalje, u cilju sustavnog praćenja mentorskog rada i u skladu sa smjericama Sveučilišta u Zagrebu na Metalurškom fakultetu provodi se analiza broja upisanih i završenih poslijediplomanada, te analiza prolaznosti na ispitima i dužina trajanja studija.

5f)

Komentirajte politiku vašeg visokog učilišta za znanstveni razvoj mladih znanstvenika.

Metalurški fakultet podupire i osigurava znanstveni razvoj mladih istraživača, što je istaknuto i Strategijom razvitka Metalurškog fakulteta u razdoblju 2011. – 2016. god. Znanstvena aktivnost mladih istraživača podupire se već i kroz preddiplomski i diplomski studij poticanjem studenata na sudjelovanje sa svojim znanstvenim radovima na natjecanju studenata tehnoloških fakulteta Tehnologijada, kao i na prijavu svojih studentskih radova za Rektorovu nagradu Sveučilišta u Zagrebu za najbolji pisani studentski rad. Nadalje, pri izradi završnih i diplomskih radova studente se nastoji što više uključiti u eksperimentalni rad i istraživačku aktivnost na projektima MF-a, kroz teme završnih i diplomskih radova. Pri upisu na poslijediplomski doktorski studij mentor intenzivno pomaže doktorandu kako u nastavnom procesu, kroz odabir kolegija, tako i u znanstveno-istraživačkom radu. Prijenosom znanja o istraživačkim metodama, načinu pristupa znanstvenom radu, planiranju istraživačkih aktivnosti, kritičkom pristupu analizi rezultata te načinu izrade i prezentacije znanstvenog rada, mentori pomažu podizanju znanstvenih i istraživačkih kompetencija mladih istraživača.

5g)

Osvrnite se na broj znanstvenih radova proizašlih iz međunarodne suradnje vaših nastavnika i suradnika, a u kojima se kao koautori pojavljuju i inozemni znanstvenici i umjetnici. Usporedite te rezultate s praksom drugih srodnih visokih učilišta.

Metalurški fakultet potpisao je protokole o znanstvenoj i nastavnoj suradnji s 5 inozemnih institucija: Inštitutom za kovinske materijale in tehnologije u Ljubljani, Sveučilište u Zenici Fakultetom za metalurgiju i materijale, Sveučilište u Mariboru Fakultetom za strojništvo, Metalurškim fakultetom Tehničkog sveučilišta u Košicama i Nacionalnom metalurškom akademijom Dnjepropetrovsk iz Ukrajine. Fakultet također ima potpisana 3 ugovora o suradnji s inozemnim fakultetima: Sveučilište Crne Gore

Metalurško-tehnološkim fakultetom Podgorica, Sveučilište u Ljubljani Naravoslovnotehničkom fakultetom i Sveučilište u Beogradu Tehničkim fakultetom u Boru (<http://www.simet.unizg.hr/znanost/meduinstitucijska-i-medunarodna-suradnja>).

Uz potpisane protokole i sporazume o suradnji Metalurški fakultet ostvario je suradnju s međunarodnim institucijama na bilateralnoj i multilateralnoj osnovi. Kao rezultat intenzivne znanstveno-istraživačke suradnje u posljednjih 5 godina publicirano je 158 znanstvenih radova u koautorstvu s međunarodnim znanstvenicima, od toga 20 zajedničkih publikacija u časopisima referenciranim u Current Contents bazi podataka, 74 znanstvena rada u časopisima referenciranim u drugim bazama podataka, 46 znanstvenih radova publiciranih u zbornicima radova s međunarodnih i domaćih skupova te 2 druga znanstvena rada (izvor: CROSBİ). U odnosu na ukupan broj publiciranih znanstvenih radova u razdoblju od 2006. do 2010. godine 48,46 % čine radovi proizašli na temelju međunarodne suradnje djelatnika Metalurškog fakulteta. Prema ISI Web of Science u koautorstvu s međunarodnim institucijama publiciran je 41 znanstveni rad u časopisima referenciranim u ovoj bazi. Najveći broj radova ostvaren je u suradnji sa znanstvenicima s Tehničkog sveučilišta u Košicama, što je rezultat zajedničkog znanstvenog istraživanja u okviru potpisanog protokola koji obuhvaća 6 istraživačkih tema: *Hydrometallurgical preparation and refinement of inorganic materials, Regeneration of core and moulding sands, The role of microstructure in H-diffusion through HSLA-steels:IF, DP, TRIP, Energetic efficiency of metallurgical processes in connection with ecological aspects of fuel combustion and Development of advanced metallic materials (Ti based and shape memory alloys)*.

Analizom rezultata po ustrojbenim jedinicama Fakulteta u posljednjih 5 godina, može se vidjeti da sve tri jedinice publiciraju radove u koautorstvu s inozemnim suradnicima.

Usporedbom sa srodnim institucijama u regiji, Metalurški fakultet ima više publiciranih radova u posljednjih 5 godina u koautorstvu s inozemnim suradnicima u odnosu na Sveučilište u Zenici Fakultet za metalurgiju i materijale (2 rada) (izvor: WOS). Sveučilište u Beogradu Tehnički fakultet u Boru publicirao je 55 znanstvenih radova u posljednjih 5 godina u koautorstvu s inozemnim znanstvenicima, što je nešto više u odnosu na Metalurški fakultet. Omjer broja objavljenih radova u koautorstvu s inozemnim suradnicima po zaposleniku za Metalurški fakultet iznosi 1,51, dok za Tehnički fakultet u Boru iznosi 0,71.

5h)

Navedite mišljenje doktoranada o dostupnosti mentora doktorskih disertacija, odnosno o vremenu koje im se posvećuje za upućivanje u metode znanstvenog istraživanja.

Poslijediplomski doktorski studij metalurgije temelji se na jedinstvu istraživačkoga i nastavnog djelovanja i usklađen je s Bolonjskim procesom. Odvijanje studija prihvaćeno je odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu 2004. godine.

Od akademske godine 2005./2006. do 2010./2011. poslijediplomski doktorski studij metalurgije na Metalurškom fakultetu upisalo je 15 polaznika (3 polaznika s Metalurškog fakulteta i 12 polaznika iz gospodarstva). Samo je jedan doktorand (i to s Metalurškog fakulteta zaposlen kao znanstveni novak) obranio doktorsku disertaciju u okviru dokorskog studija prema Bolonjskom procesu. Preostali doktorandi s Metalurškog fakulteta su u fazi polaganja obveznih i izbornih predmeta na doktorskom studiju. Mentori ih sistematično upućuju u metode znanstvenog istraživanja i uspješno surađuju na realizaciji predviđenih tema doktorskih radova. Pored toga, doktorandi tijekom statusa znanstvenog novaka aktivno surađuju sa

mentorima u izvođenju nastave na preddiplomskom i diplomskom studiju metalurgije. Radne obveze predstavljaju glavni problem za doktorande koji dolaze iz gospodarstva, zbog čega još uvijek rade na polaganju ispita na doktorskom studiju.

Od 2006. do 2011. godine na Metalurškom fakultetu je doktoriralo 6 doktoranada izvan dokorskog studija. Svi oni su bili znanstveni novaci na Metalurškom fakultetu i doktorirali su u predviđenom roku. Potom su izabrani u znanstveno-nastavno zvanje docenta i dalje su zaposleni na Metalurškom fakultetu. Ističu vrlo dobru suradnju s mentorima tijekom izrade dokorskog rada, koja i danas traje. Mentori su ih uspješno upoznali s većim brojem metoda znanstvenog istraživanja, koje i dalje upotrebljavaju, kao u svojim istraživanja tako i u nastavi. U suradnji s mentorima ili samostalno, objavili su veći broj znanstvenih radova u domaćim i inozemnim časopisima, te domaćim i međunarodnim skupovima.

Jedan doktorand, koji je također bio zaposlen kao znanstveni novak u navedenom vremenskom razdoblju, nije doktorirao u propisanom roku. Razlog tome je neuvažavanje mentorovih primjedbi.

U vremenskom razdoblju od 2006. do 2011. godine 6 nastavnika Metalurškog fakulteta bilo je mentorom dokorskih radova. Potrebno je dodatno motivirati potencijalne mentore za aktivno uključivanje u mentorstvo i pohađanje radionica za mentorstvo, organizirane od strane Sveučilišta u Zagrebu.

5i)

Opišite sadržaj i karakter do 10 najznačajnijih znanstvenih istraživačkih projekata vašeg visokog učilišta aktivnih u posljednjih 5 godina (brojčani podaci u tablici 5.2.). Iznesite mišljenje o kvaliteti rada i rezultatima.

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa odobrilo je 6 znanstvenih projekata na Metalurškom fakultetu s početkom financiranja od 2007. godine. Četiri znanstvena projekta uključena su u program „Metalni materijali – svojstva, obrada i utrošak energije“, 1 znanstveni projekt je samostalni projekt i 1 znanstveni projekt je uključen u program „Napredni postupci i simulacije u oblikovanju deformiranjem novih materijala“ Sveučilišta u Zagrebu Fakulteta strojarstva i brodogradnje. Posljednji navedeni projekt nije aktivan na Metalurškom fakultetu od 2010. godine, s obzirom na promjenu voditelja projekta do koje je došlo uslijed umirovljenja redovitog profesora Metalurškog fakulteta koji je do tada bio voditelj projekta.

Istraživanja u okviru znanstvenih projekata uključuju primijenjena istraživanja usmjerena na razvoj novih materijala, proizvoda i tehnologija u skladu s temeljnim djelatnostima za koje je registriran Metalurški fakultet. Prioritetne teme istraživanja u korelaciji su sa strateškim pravcima istraživanja u Republici Hrvatskoj u smislu razvoja naprednih materijala, zaštite okoliša te istraživanja energetske učinkovitosti.

U aktivnost znanstvenih projekata u vrijeme prijave projekata (2006.) uključeno je 29 znanstvenika s Metalurškog fakulteta, 35 suradnika iz inozemstva i 11 suradnika s drugih institucija u RH.

Program „Metalni materijali – svojstva, obrada i utrošak energije“

voditelj prof. dr. sc. Mirko Gojić

Aktivni projekti na programu:

- Utjecaj visokotemperaturnih procesa na svojstva visokolegiranih čelika
voditelj prof. dr. sc. Mirko Gojić
projekt 124-1241565-154
- Energetska učinkovitost i kvaliteta proizvoda u plastičnoj deformaciji metala
voditelj prof. dr. sc. Ladislav Lazić
projekt 124-1241565-1524
- Okolišem potpomognuta degradacija metala i adsorpcija na otpadnim C-
materijalima
voditelj prof. dr. sc. Jadranka Malina
projekt 124-1241565-1524
- Struktura, svojstva i separacija metalnih materijala
voditelj prof. dr. sc. Tanja Matković
projekt 124-1241565-1537

Samostalan znanstveni projekt:

- Skrućivanje metalnih odljevaka
voditelj prof. dr. sc. Faruk Unkić
projekt 124-0000000-1503

**Znanstveni projekt u okviru programa Sveučilišta u Zagrebu Fakulteta
strojarstva i brodogradnje**

aktivan na Metalurškom fakultetu u razdoblju od 2007. do 2010. god.

- **Oblikovanje deformiranjem i svojstva novih metalnih materijala**
voditelj prof. dr. sc. Ilija Mamuzić (sada prof. dr. sc. Povržanović Aleksandar)
projekt 124-1201787-1491

Kratki sažetci znanstvenih projekata:

Utjecaj visokotemperaturnih procesa na svojstva visokolegiranih čelika
voditelj prof. dr. sc. Mirko Gojić

Austenitni i dupleks nehrđajući čelici zbog raznovrsne primjene imaju sve veću ulogu u brojnim područjima. Svojstva im bitno ovise o visokotemperaturnim procesima (toplinska obrada i/ili zavarivanje). Neodgovarajuća toplinska obrada i/ili dugotrajna primjena austenitnih čelika u uvjetima povišenih temperatura rezultira precipitacijom karbida, nitrida i intermetalnih faza, te pogoršanjem mehaničkih svojstava, otpornosti na puzanje i koroziju. Predloženi je projekt dijelom i nastavak prethodnih znanstvenih istraživanja. Ideja za projekt proizašla je iz dosadašnjih iskustava i literaturnog pregleda znanstvenih istraživanja na ovom području. Unatoč brojnim istraživanjima fenomeni puzanja i precipitacije nedovoljno su objašnjeni (u nekim slučajevima i kontradiktorno). Projekt je usmjeren na studij utjecaja visokotemperaturnih procesa (žarenje, zavarivanje) na otpornost prema puzanju, te na mehanička, mikrostrukturalna i korozivna svojstva austenitnih nehrđajućih (AISI 304, 304L, 316, 316L, 321, 347) i dupleks čelika (SAF 2205 ili UNS31803). Projekt se temelji na istraživanjima eksperimentalnog karaktera, koja se sastoje od žarenja

austenitnih (500-900oC) i dupleks čelika (600-1000oC) nakon zavarivanja te ispitivanja svojstava, identifikacije precipitata i intermetalnih faza. Studij precipitacije karbida, nitrida i intermetalnih faza će se pratiti korištenjem brojnih komplementarnih metoda (OM, SEM, TEM, EDS, XRD itd.). Analizirat će se njihov utjecaj na otpornost prema puzanju, na mehanička svojstva (posebice tvrdoću i Charpy energiju udara) i korozijsku otpornost (naponska, interkristalna i rupičasta korozija). Utvrditi će se mehanizmi prijeloma istraživanih čelika i inicijalna mjesta korozijskih oštećenja (narušavanje pasivnog filma) elektrokemijskim (DC tehnika i AC EIS tehnika) i površinsko analitičkim metodama (AES, XPS). Rezultati istraživanja će se provjeriti u praksi u realnim uvjetima primjene obrađenih čelika. Očekuje se da rezultati istraživanja na projektu budu od velike koristi, posebice za brojne korisnike ovih čelika u Republici Hrvatskoj ali i šire. Za očekivati je i utvrđivanje optimalnih parametara zavarivanja i toplinske obrade (žarenja) radi poboljšanja kvalitete gotovih proizvoda. Rezultati predloženog projekta predstavljat će i doprinos znanosti na području toplinske obrade i zavarivanja metalnih materijala.

Energetska učinkovitost i kvaliteta proizvoda u plastičnoj deformaciji metala; voditelj prof. dr. sc. Ladislav Lazić

U Republici Hrvatskoj postoji proizvodnja bešavnih i zavarenih cijevi, profila i traka koja s postojećom tehnologijom ne može osigurati potrebnu kvalitetu i profitabilnost te ne može zadovoljiti povećane zahtjeve glede zaštite okoliša. U svrhu prevladavanja postojećeg stanja, istraživački radovi u ovom projektu provodit će se u tri smjera: zagrijevne peći, vatrostalni materijali, toplo valjanje cijevi, profila i traka. Ciljevi istraživanja na području zagrijevnih peći orijentirani su na razvoj matematičkih modela procesa zagrijavanja u svrhu optimizacije parametara zagrijavanja, razvoj primarnih metoda za smanjenje emisija NOx te istraživanje učinkovitosti indirektnog stropnog zagrijavanja na vlastito formuliranom selektivno-sivom matematičkom modelu prijenosa topline zračenjem kao i na CFD programskom sustavu Fluent. Namjera je da se veći dio pretpostavljenih rezultata istraživanja primjeni u svrhu modernizacije postojećih peći. U području vatrostalnih materijala želi se optimizacijom izbora dostupnog vatrostalnog materijala, uzimajući u obzir cijenu i kvalitetu, povećati ekonomska efikasnost valjaoničkih peći. Cilj je tehnološki riješiti postupak proizvodnje forsteritnog vatrostalnog materijala iz domaće mineralne sirovine serpentinita te odrediti potencijalna mjesta njegove primjene u valjaoničkim pećima. Hidrometalurškim postupcima iz te mineralne sirovine pripremit će se vrijedni čisti anorganske materijali MgO i SiO₂. U procesima toplog valjanja cilj je smanjiti specifičnu potrošnju energije uz postizanje istih ili boljih svojstava valjanog proizvoda, postići uštedu u materijalu kroz povećanje izvatka, istražiti deformacijska svojstva čelika, posebice novih vrsta legiranih čelika za posebnu namjenu kao i aluminijskih slitinama, proizvesti valjane proizvode s poboljšanim strukturnim i mehaničkim svojstvima. Rezultatima istraživanja žele se u praksi definirati svi bitni parametri potrebni za kvalitetnu i učinkovitu proizvodnju cijevi, profila i traka od raznih vrsta legiranih čelika i aluminijskih. Provjera znanstvene vrijednosti rezultata istraživanja bit će provedena kroz izradu diplomskih radova, doktorske disertacije, publiciranjem u časopisima i zbornicima konferencija te u proizvodnji. Važnost predloženih istraživanja je u postavljanju nove baze podataka, doprinosu u razvoju znanosti na ovom području te kroz primjenu postignutih rezultata poboljšanje energetske učinkovitosti, kvalitete proizvoda i smanjenje zagađenja okoliša.

Okolišem potpomognuta degradacija metala i adsorpcija na otpadnim C-materijalima; voditelj prof. dr. sc. Jadranka Malina

Okolišem potpomognuta degradacija metalnih metala neizbježni je dio svakog proizvodnog procesa u kojem metalna konstrukcija zbog kontakta s agresivnim radnim medijem otpušta Me⁻ione, a u prisutnosti povećanih unutarnjih i vanjskih/radnih naprezanja može doći i do neočekivanih lomova s katastrofalnim posljedicama. Stoga će se u okviru ovog projekta provoditi istraživanja vezana za proučavanje interakcije na međufaznoj granici metal/radni okoliš s namjerom da se ustanove metalurški čimbenici koji mogu povećati otpornost lomu zbog napetostne korozije i produljiti vijek trajanja ugrađenih metalnih komponenata. Naime, najveći dio svjetske proizvodnje tehnički važnih materijala odnosi se na metale. Pri tome čelici i ostale legure na bazi željeza imaju izuzetno široku primjenu u različitim uvjetima eksploatacije pa se i mehanizmi degradacije međusobno razlikuju. U ovom projektu posebno će se proučavati degradacijski fenomeni poznati kao vodikova krhkost (HE) i sulfidna napetostna korozija (SSCC), koji se najčešće javljaju u naftnoj, petrokemijskoj i termoenergetskoj industriji, kao posljedica kontakta metala s medijem u kojem ima vlažnog vodikovog sulfida. Zahvaljujući najnovijim dostignućima metalurškog inženjerstva mogu se dobiti nove kvalitete metalnih materijala koji imaju modificirane mikrostrukture s optimiranim mehaničkim i korozijskim svojstvima. Sustavno proučavanje ponašanja takvih čelika (TMP čelici i MP -višefazni čelici) u agresivnim medijima treba pomoći u predviđanju ponašanja i vijeka trajanja ugrađene opreme, te na taj način zadovoljiti potrebe proizvođača i korisnika metalnih i metaloprerađivačkih proizvoda (čelici za OCTG proizvode - Oil Country Tubular Goods, HSLA - visokočvrsti niskolegirani čelici za spremnike, čelici za

kotlogradnju, nodularni i vermikularni lijev, biomedicinske legure za implantate) i ugljičnih materijala (elektrode, prahovi), kako sa stanovišta ekonomske efikasnosti, tako i sa stanovišta ljudskog zdravlja i zaštite okoliša. Naime, Me- ioni oslobođeni korozijom metala zagađuju okoliš, pa se u ovom projektu provjerava mogućnost uporabe nusprodukata metalurških i termoenergetskih postrojenja, posebice otpadnih materijala koji sadrže ugljik (čada, visokopećni mulj, lebdeći pepeo, karbonizirani ostatci spalionica smeća), jer adsorpcijska svojstva ugljične faze u takvim otpadnim materijalima mogu biti dobra osnovica za uklanjanje teških metala iz vodenih otopina.

Struktura, svojstva i separacija metalnih materijala voditelj prof. dr. sc. Tanja Matković

Predloženi projekt pod naslovom «Svojstva , struktura i separacija metalnih materijala» je nastavak prethodnih istraživanja u projektu 0124003, on je interdisciplinaran (znanost o materijalima, hidrometalurgija, zaštita okoliša) i spada u navedena prioritetna istraživanja. U predloženom projektu pod naslovom «Svojstva , struktura i separacija metalnih materijala» istraživale bi se višekomponentne slitine odabranih svojstava za primjenu u biomedicini. Razvoj biomedicinskih materijala koji kombiniraju visoku čvrstoću, izvrsnu otpornost na koroziju i zamor, te dobru biokompatibilnost od vitalnog je značaja, jer imaju svrhu da nadomjeste ili poprave dio tijela, organa ili funkcije. Pored tradicionalnih legura na osnovi kobalta i kroma sve više se koriste titan i njegove slitine kao dentalni i ortopedski implantati, zbog relativno visokog omjera čvrstoće prema težini, niskog E-modula, dobre korozijske otpornosti i izvrsne biokompatibilnosti. Kako najpoznatija titanova slitina Ti-6Al-4V gubi na atraktivnosti zbog toksičnosti vanadija i aluminija intenzivno se istražuju nove biomedicinske Ti-slitine. Svrha ovog istraživanja je razvoj novih Ti-slitina s mikrostrukturom β - faze, koje imaju manji E-modul i bolju sposobnost oblikovanja, a stabilizira ih dodatak različitih legiranih elemenata (npr. Nb, Ta, Mo, Zr). Na uzorcima laboratorijski pripremljenih slitina ispitivali bi se mikrostruktura i fazni sastav, te osnovna mehanička i korozijska svojstva. Ova istraživanje bi trebala, pored teorijskog doprinosa problematici odnosa između mikrostrukture i svojstva materijala, rezultirati i s novim metalnim materijalima za primjenu u biomedicini. U ovom projektu predviđa se istraživanje ekstrakcije i separacije kobalta i nikla, (koji su važne komponente istraživanih slitina) pomoću komercijalnih organofosfornih ekstraktanata. Pored istraživanja primjene novih ekstraktanata ispitivali bi se i fenomen sinergizma i koekstrakcija, te postupak recikliranja vrijednih komponenata iz korištenih ili siromašnih materijala.

Skrucivanje metalnih odljevaka, voditelj prof. dr. sc. Faruk Unkić

Aktualni tržišni razvoj kao i tehnički i ekonomski cilj "proizvodnja bez greške" zahtijeva bolje razumijevanje samog procesa nastanka odljevka. Procesi skrucivanja i razvoja mikrostrukture ključni su događaj u proizvodnji odljevaka budući se tijekom tih procesa manifestiraju svi značajni parametri koji neposredno prethode tim događajima, a samo skrucivanje, pored toga što određuje primarnu strukturu, a preko nje i fizikalna i mehanička svojstva, utječe u velikoj mjeri na ispravnost odljevka, kao i naknadne postupke obrade. Način skrucivanja djeluje u velikoj mjeri na mogućnost napajanja i pojavu mikro i makro usahlina, razrijeđene strukture, tople i hladne pukotine, mikro i makro segregacije, dimenzijsku dosljednost odljevka itd. Očekuje se da se na osnovu mjerenja i matematičke i statističke obrade rezultata utvrdi korelacijska povezanost signifikantnih procesnih varijabli taljenja i skrucivanja te rezultirajućih mikrostrukturnih, mehaničkih i upotrebni svojstava odljevaka. Primjena odgovarajućih modela i komparacija rezultata omogućiti će optimizaciju pojedinih faza procesa taljenja i obrade taljevine, kao i kontrolu procesa skrucivanja. Sustavno istraživanje povezanosti mikrostrukture i svojstava lijevanih višekomponentnih metala, slitina na bazi željeza i aluminija, treba omogućiti poboljšanje performansi lijevanih komponenti, kao i usvajanje novih kvaliteta i proizvoda. Pri istraživanju će se koristiti suvremene analitičke metode za određivanje kemijskog sastava, sadržaj plinova, uključaka itd., provest će se mikrostrukturna i mehanička ispitivanja te kontrola skrucivanja putem analize krivulja hlađenja i određivanja stupnja podhlađenja. Analizirat će se i neka upotrebna svojstva kao otpornost na trošenje, toplinski zamor, udar, koroziju itd. Primjena istraživanja usmjerit će se na projektiranje i usvajanje novih proizvoda, odabir materijala za kompleksno opterećene lijevane komponente, brzu izradi prototipova itd. Provedba ispitivanja omogućit će proširenje i produbljenje znanstvenih spoznaja vezanih za ljevarstvo i olakšati transfer stečenih znanja u industrijsku praksu.

Oblikovanje deformiranjem i svojstva novih metalnih materijala

voditelj prof. dr. sc. Ilija Mamuzić

aktivan na Metalurškom fakultetu u razdoblju od 2007. do 2010. god.

Povezano sa oblikovanjem deformiranjem, u svijetu se provode intenzivna istraživanja novih metalnih materijala: - sa ultrasitno zrnatom strukturom nano (promjer zrna $d < 100$ nm) i submikroskopske veličine ($100 < d < 1000$ nm), posebnih mehaničkih i fizikalnih svojstava. To se postiže postupcima intenzivnih plastičnih deformacija IPD -optimiranje termomehaničkih procesa TRIP (transformacije inducirana plastičnošću) čelika kvalitete: napredno visokočvrsti čelici - NVČČ i ultravisoko čvrsti čelici - UVČČ - optimiranje svojstava i deformabilnosti visoko legiranih čelika 22Ni Mo Cr 37, X20 Cr Mo V121 itd. - istraživanja novih Al slitina vrste Al-Li-X te metalnih kompozitnih posebice mikroslojnih materijala. Temelj za ova istraživanja su uz simulacijske metode i sveobuhvatni eksperimenti u laboratorijskim i industrijskim uvjetima. Naša istraživanja u suradnji sa 17 prestižnih znanstvenika iz 10 država su prvo na primjeni fizikalnog i matematičkog modeliranja te računalnog simuliranja za ove materijale. Drugo, primjena laboratorijskih metoda valjanja, prešanja, uvijanja na torzionom plastometru, određivanje mehaničkih svojstava na univerzalnim ispitivalicama, vlačno – tlačni pokus Gleeble, cijelovito metalografsko ispitivanje za određivanje svojstava i deformacijskih karakteristika ovih materijala. Provjera u praksi. Očekuju se rezultati koji će dati više prinosa znanosti (modeli i algoritmi laboratorijskih istraživanja oblikovanja deformiranjem i svojstva novih metalnih materijala, metode proračuna postupaka oblikovanja deformiranjem realiziranim s uporabom optimalnih računalnih i fizikalnih simulacija itd.). U praksi se očekuje primjena i optimalizacija tehnoloških parametara oblikovanjem deformiranjem ovih materijala namjenjenih za energetiku, metalurgiju, strojarstvo, elektrotehniku, itd. Rezultati ovih istraživanja moći će se provjeriti na temelju objavljivanja u prestižnim inozemnim i domaćim časopisima (min. 15 članaka godišnje) i međunarodnim simpozijima (min. 10 objavljenih referata), a u praksi na postrojenjima u hrvatskoj metalurgiji ali i u zemljama čiji su suradnici na ovom projektu. Važnost istraživanja je od ustrojstva novih baza znanja i prinosa znanosti, definiranja laboratorijskih i tehnoloških uvjeta deformacijskih svojstava novih metalnih materijala, do osiguranja znanstvenim novacima stjecanje viših akademskih zvanja (doktorat).

Rezultati istraživanja u okviru aktivnih znanstvenih projekata na Metalurškom fakultetu u razdoblju od 2007. do 2010. godine dani su u poglavlju 5c. S obzirom na uložena financijska sredstva od MZOŠ za realizaciju znanstvenih projekata smatramo da su dobiveni rezultati vrlo dobri. Tijekom 2011. godine objavljeno je još 49 znanstvenih radova, od toga 6 radova u CC časopisima.

O kvaliteti znanstveno-istraživačkog rada na projektima Metalurškog fakulteta govori i 19 diplomskih radova (dodiplomski studij), 25 završnih, 5 diplomskih radova (novi diplomski program), 5 magistarskih radova i 6 doktorskih disertacija obranjenih u razdoblju od 2007. – 2011. godine i vezanih uz teme istraživanja na projektima MF-a.

Posljednjom evaluacijom projekata financiranim od strane Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa (2010. god.) svi aktivni projekti na Metalurškom fakultetu ocijenjeni su pozitivno.

Osim znanstvenih projekata MZOŠ-a, Metalurški fakultet sudjelovao je u posljednjih 5 godina u hrvatsko-slovenskom bilateralnom programu suradnje u području znanosti i tehnologije kroz projekt „Razvoj novih metalnih materijala s prisjetljivosti oblika“, voditelj prof. dr. sc. Mirko Gojić, te u programu EUREKA s projektom „Rapidly Solidified Shape Memory Alloys“, E! 3704 RSMA, voditelj prof. dr. sc. Mirko Gojić. EUREKA projekt istaknut je kao jedan od najuspješnijih među EUREKA projektima u kojima su sudjelovale visokoobrazovne institucije RH (<http://www.simet.unizg.hr/znanost>; www.eurekanetwork.org).

Nadalje, rezultati znanstvenih istraživanja redovito se prezentiraju na domaćim i međunarodnim znanstvenim skupovima, među ostalim i na Međunarodnom savjetovanju ljevača koje se već od 1999. godine redovito održava u organizaciji Metalurškog fakulteta (<http://www.simet.hr/~foundry/>). Inicijator Savjetovanja i predsjednik Organizacijskog odbora je prof. dr.sc. Faruk Unkić.

Iako je međunarodna suradnja na Metalurškom fakultetu vrlo aktivna, dodatna aktivnost i povećanje međunarodnih projekata te sudjelovanje u EU projektima svakako bi pozitivno utjecalo i povisilo razinu kvalitete znanstvenog istraživanja i publiciranja znanstvenih radova.

5j)

Navedite vlastite časopise i opišite njihov karakter (znanstveni/stručni), sastav uredništva, jezik, selekcijski postupak, eventualni čimbenik odjeka i ostalo).

Metalurški fakultet ne izdaje niti jedan časopis. Međutim, mnogi nastavnici Metalurškog fakulteta aktivno sudjeluju (kao glavni urednici ili članovi uredničkih odbora) u radu domaćih i inozemnih znanstvenih časopisa (Ljevarstvo, Livarski vestnik, The Holistic Approach to Environment itd.).

5k)

Opišite načine kroz koje znanstvena istraživanja pridonose cjelokupnoj aktivnosti institucije, odnosno nastavi te intelektualnom i tehnološkom doprinosu društvu. Opišite sadržaj i karakter stručnih projekata ovog visokog učilišta aktivnih u posljednjih pet godina (brojčani podaci u tablici 5.2.). Iznosite mišljenje o kvaliteti rada i rezultatima.

Znanstvena suradnja:

Temeljna zadaća Metalurškog fakulteta je stvaranje novih znanja, edukacija visokoobrazovnih kadrova u području tehničkih znanosti polja metalurgije te stvaranje i primjena inovativnih tehnoloških rješenja s ciljem razvoja društva i napretka gospodarstva u Republici Hrvatskoj, osobito u području metaloprerađivačke industrije. Izvrsnost znanstveno-istraživačkog rada ključan je faktor za realizaciju te zadaće i temelj je kvalitetnog nastavnog procesa na fakultetu. Istraživanja koja se provode u okviru znanstvenih projekata na Metalurškom fakultetu doprinose rastu fundamentalnih, primijenjenih i razvojnih znanja u polju metalurgije i srodnim područjima. Time se doprinosi i razvoju stručnih kompetencija nastavnika Metalurškog fakulteta te kvalitetnijem prijenosu znanja kroz preddiplomski, diplomski i poslijediplomski studij metalurgije. Kvalitetna znanstvena istraživanja i međunarodna prepoznatljivost Metalurškog fakulteta te publiciranje zajedničkih istraživanja u koautorstvu s inozemnim znanstvenicima podižu i razinu mentorskog rada nastavnika te izobrazbu doktoranada. Iskustvo stečeno kroz znanstveno-istraživački rad također je doprinijelo i visokoj kvaliteti izdanih knjiga, sveučilišnih udžbenika, zbirki zadataka, sveučilišnih i internih skripta te u konačnici kvaliteti nastavnog procesa. U posljednjih 5 godina na Metalurškom fakultetu izdano je 6 sveučilišnih udžbenika, 1 sveučilišna zbirka zadataka i 4 interne skripte. Nadalje, razmjena novih znanstvenih saznanja kroz organizaciju Međunarodnog savjetovanja lijevača i drugih znanstveno-stručnih savjetovanja, omogućila je pozicioniranje Metalurškog fakulteta kao centralne institucije koja okuplja znanstvenike u području istraživanja, gospodarske subjekte te predstavnike domaćih i međunarodnih udruženja stručnjaka u području metalurgije.

U tom smislu na Metalurškom fakultetu održano je pet znanstvenih tribina na kojima su znanstvenici iz pojedinih područja istraživanja prezentirali svoje radove:

1. Dr.sc. Nikola Mrvac, izvanredni profesor Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Tema: *Novi pristup sustavu visokog obrazovanja* (13. studenoga 2007.)
2. Dr.sc. Muhamed Sućeska, znanstveni savjetnik Brodarskog instituta Zagreb
Tema: *Mirnodopska primjena eksplozija i eksploziva* (13. prosinca 2007.)
3. Dr.sc. Milan Kljajin, redoviti profesor Strojarskog fakulteta Sveučilišta J.J.Strossmayer Osijek
Tema: *Gospodarenje električnim i elektroničkim otpadom* (17. siječnja 2008.)

4. Dr.sc. Aleksandar Durman, redoviti profesor Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
Tema: *Najranija metalurgija Europe – stvarni početak* (27. ožujka 2008.)
5. CSc. Štefan Nižnik, docent Metalurškog fakulteta Tehničkog sveučilišta Košice, Slovačka
Tema: *Emajliranje* (25. i 26. studenoga 2008.)

Kao izravan rezultat dosadašnjeg znanstveno-istraživačkog rada na Metalurškom fakultetu prijavljeno je ukupno 12 patenata te niz inovativnih tehnoloških rješenja za gospodarske subjekte. U posljednjih 5 godina istraživanja MF-a prijavljen je 1 patent (*D. Hršak, V. Bermanec, L. Lazić, G. Sučik, Postupak dobivanja magnezijevog oksida i silicijevog oksida iz ultrabazične mineralne sirovine, Republika Hrvatska, Državni zavod za intelektualno vlasništvo, Broj konsenzualnog patenta: PK20080589*).

Budući da su sva znanstvena istraživanja na Metalurškom fakultetu interdisciplinarnog karaktera, na projektima se ostvaruje suradnja stručnjaka ne samo iz područja tehničkih znanosti-polje metalurgija, nego i iz područja prirodnih znanosti. Metalurški fakultet je to ostvario zahvaljujući zapošljavanju (u proteklih 5 godina) mladih stručnjaka (doktora znanosti) iz znanstvenih polja metalurgije, fizike, matematike i kemijskog inženjerstva. To je donijelo dodatnu kvalitetu i nove impulse u istraživanju i nastavi, te tako omogućilo da se proširi cjelokupna znanstvena aktivnost institucije, unesu drugačiji pristupi u izvođenju nastavnog procesa te osnaži intelektualni kapacitet ustanove.

Stručna suradnja:

Od početka odvijanja visokoškolske nastave metalurgije na Metalurškom fakultetu provodile su se i stručne aktivnosti koje su uključivale izradu projekata, elaborata, ekspertiza te rješavanje specifičnih problema iz metalurške proizvodnje. Metalurški fakultet ima vrlo razvijenu stručnu suradnju s brojnim gospodarskim subjektima: CMC Sisak d.o.o., Tvornica lakih metala Šibenik, Željezara Split, INA-Rafinerija nafte Sisak, ZIK Zagreb, itd. Posebno se posljednjih 10-ak godina intenzivirala stručna suradnja s gospodarskim subjektima iz područja ljevarstva: Felis Produkti d.o.o. Sisak, Metalska industrija Varaždin, Dalit CT d.o.o. Daruvar, Ferro-Preis Čakovec, Lipovica Popovača, Plamen International Požega, Ljevaonica Duga Resa itd. S mnogim gospodarskim tvrtkama Metalurški fakultet ima potpisane sporazume o poslovnoj suradnji: CMC Sisak d.o.o., Dalit CT d.o.o. Daruvar, Felis Produkti d.o.o. Sisak, HEP-Proizvodnja d.o.o. – Pogon Termoelektrana Sisak, HS Produkt d.o.o. Karlovac, Jadranski naftovod d.d. Zagreb, Lipovica d.o.o. Popovača, TIM – Tvornica istegnutih metala d.o.o. Topusko i RS metali d.d. Sveta Nedjelja, te protokol o poslovnoj suradnji s ljevaonicama MIV Varaždin, Plamen International, Ljevaonica Bjelovar, Ljevaonica Duga Resa, RS Metali i Dalit CT.

Na Metalurškom fakultetu u posljednjih 5 godina završena su dva tehnologijska projekta ugovorena s Ministarstvom znanosti, obrazovanja i športa.

- Projekt TP-02-124-04
Poboljšani postupak lijevanja blokova i trupaca od gnjetljivih aluminijskih legura
Voditelj: dr.sc. Ante Markotić, redoviti profesor
Vrijeme trajanja projekta: 2003. do 2007.

Ovaj projekt rađen je u suradnji s Tvornicom lakih metala (TLM d.d.) Šibenik. Praćenjem i kontrolom tehnološkog procesa taljenja, a posebice polukontinuiranog lijevanja gnjetljivih, odnosno teško gnjetljivih Al-slitina utvrđena je korelacijska povezanost procesnih parametara s rezultirajućim strukturno-mehaničkim i preradbenim svojstvima izlivenih blokova u smislu utvrđivanja uzročno – posljedičnih veza i kontroliranog vođenja procesa.

Proizvodnja lijevanih blokova (i trupaca) predstavlja početnu, ali i najvažniju fazu cjelovitog tehnološkog procesa izrade valjanih proizvoda od Al-slitina, budući da se sve nepravilnosti ili greške u primarno lijevanom materijalu višestruko reflektiraju na kvalitetu konačnog proizvoda. Mjerenjem parametara izrade taline, praćenjem obrade iste (modificiranjem i cijepljenjem) određen je stupanj metalurške kvalitete neposredno prije lijevanja. Mjerenjem i obradom podataka u sustavu lijevanja, odnosno parametara lijevanja, korelirani su navedeni podaci sa strukturno – mehaničkim svojstvima blokova iz teško gnjetljivih Al-slitina.

Temeljem prikupljenih podataka na bazi osnovnih tehnoloških parametara, te eksperimentalno određenih rezultata kemijske, mehaničke, makro i mikro analize lijevanih blokova statističkom obradom navedenih podataka, razvijeni su algoritmi i modeli, u svrhu optimiziranja procesnih varijabli. U cilju postizanja ponovljivosti visokokvalitetnih lijevanih blokova, kao i kontrole procesa za procjenu svojstava lijevanih blokova. Upotrijebljen je i koncept umjetnih neuronskih mreža u svrhu provjere i potvrde, odnosno procjene svojstava lijevanog materijala (blokova), a koje su se (u najnovije vrijeme) pokazale kao vrlo koristan suvremeni alat (metoda) u procjeni i identificiranju visoko nelinearnih sustava. Ovim Projektom utvrđeni su uvjeti za donošenje pravovremenih i ispravnih odluka u proizvodnji, racionaliziranju proizvodnje u smislu reproducibilnosti svojstava i povećanja kvalitete.

- Projekt TP-07/0124-02
Izrada i ispitivanje funkcionalnosti motora s rotirajućim kućištem
Voditelj: dr.sc. Faruk Unkić, izvanredni profesor
Vrijeme trajanja projekta. 2006. do 2008.

Motor s unutrašnjim izgaranjem s rotirajućim kućištem izveden je na osnovi patenta P950592A izdanog od Državnog zavoda za intelektualno vlasništvo RH. Ovakva izvedba omogućuje četverotaktni proces motora bez primjene ventila za upravljanje izmjenom radnog medija. Izmjena se provodi kroz raspore u mirujućem plaštu motora u kojem se okreće kućište motora s cilindrima. Istovremeno s kućištem okreće se i koljenasto vratilo, ali u suprotnom smjeru od kućišta. Time je omogućeno da se tijekom jednog okretaja kućišta provedu dva puna procesa četverotaktnog motora. Prednost predložene izvedbe je da omogućuje primjenu uobičajenih dijelova motora, te se tako zadržava veliki broj uobičajenih dijelova koji se mogu dobiti kod specijaliziranih proizvođača. U usporedbi s uobičajenim izvedbama motora s mirujućim kućištem, motor s rotirajućim kućištem pri istoj brzini vrtnje ima manji broj cilindara i manju ukupnu masu i dimenzije. Predložena izvedba omogućuje vrlo kompaktnu izvedbu motora pogodnu za ugradnju u osobna vozila s vrlo ograničenim prostorom za motor.

Sukladno ideji i nacrtima Predlagatelja izrađena je dokumentacija, razrađena tehnologija, izrađeni modeli i jezgrovnici i uspješno odliveni pojedini segmenti motora od toplinski očvrstive aluminijske slitine AlSi12Mg. Također su shodno nacrtima izrađeni pojedini dijelovi motora, kao košuljica cilindra, koljenasto vratilo, zupčanici, brtve, dijelovi uljne pumpe itd. Prototip motora je uspješno sklopljen i ispitan na

Fakultetu strojarstva i brodogradnje. Motor je radio 60 sati , od čega 4 sata bez gašenja, uz broj okretaja od 1400 do 2200 o/min. Treba istaći da na prototipu motora nisu ispitane performanse rada motora, budući da je tijekom faze ispitivanja došlo do oštećenja pojedinih dijelova motora.

Na osnovi iznesenog može se zaključiti da su ostvareni projektom zadani ciljevi: prototip motora je izrađen, ustanovljena je njegova funkcionalnost i odgovarajući nedostaci prototipa, koje je moguće korigirati u slijedećoj verziji.

U nastavku se navode neke od ekspertiza prema gospodarskim subjektima izrađene u posljednjih pet godina:

- Ispitivanje bešavnih cijevi s greškama na unutarnjoj površini $\varnothing 8'' \times 6,35$ mm od čelika kvalitete Gr-B, Valjaonica cijevi Sisak.
- Ispitivanje mikrostrukture bešavnih cijevi $\varnothing 323,9 \times 7,1$ mm iz čelika kvalitete X-52, Valjaonica cijevi Sisak.
- Vodikova krhkost čelika za naftnu opremu, STSI d.o.o., Zagreb.
- Ispitivanje veličine i oblika izlučenog grafita, udjela ferita i perlita u metalnoj osnovi te određivanje broja nodula/mm² na uzorcima nodularnog lijeva, Fakultet strojarstva i brodogradnje Zagreb.
- Ispitivanje makro i mikrostrukture Al-bloka kvalitete EN AB- $AlSi12Cu1(Fe)Al-131-D$, Zavod za ispitivanje kvalitete d.o.o., Sisak.
- Analiza grešaka na odljevcima od nodularnog lijeva, Petrokemija d.d., Kutina.
- Metalografska analiza čeličnog lijeva, Felis Produkti d.o.o., Sisak.
- Kvarcni pijesak kao adsorbens u obradi oborinskih voda, INA d.d., Rafinerija nafte Sisak.
- Kavitacijsko-erozijska korozija čeličnih cijevi u uparivaču šećernog soka, Šećerana Virovitica.
- Korozija čeličnih cijevi ugrađenih u toplinski izmjenjivač, CMC Sisak d.o.o.
- Ispitivanje uzoraka SEM i EDAX analizom kontinuirano odlivenih poluproizvoda, CMC Sisak d.o.o.
- Ispitivanje uzoraka košuljica cilindara iz sivog lijeva, 3.maj-Motori i dizalice d.d., Rijeka
- Ispitivanje uzoraka iz čelika kvalitete Č.4732, HS Produkt d.o.o., Karlovac

Metalurški fakultet od 07. ožujka 2003. godine ima suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja Republike Hrvatske za obavljanje stručnih poslova praćenja emisije u zrak. Time je Metalurški fakultet ovlašten za mjerenje emisija onečišćujućih tvari u zrak iz stacionarnih izvora prema uredbi iz NN 140/97. Metalurški fakultet također ima suglasnost Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja za obavljanje poslova praćenja izrade stručnih podloga i elaborata iz područja zaštite okoliša.

5I)

Navedite utjecaj rezultata vaših stručnih i razvojnih projekata i usluga na razvoj domaće privrede, uslužnog sektora i državne uprave.

Stručni projekti koji su realizirani u posljednjih 5 godina na Metalurškom fakultetu detaljno su objašnjeni kao i rezultati njihove aktivnosti pod poglavljem 5k). Metalurški fakultet u Sisku kao visokoškolska ustanova od svog osnutka egzistira u Gradu Sisku, Sisačko-moslavačkoj županiji te čini nukleus visokoškolskog obrazovanja u lokalnoj i regionalnoj zajednici.

U Razvojnoj strategiji Sisačko – moslavačke županije (2011.-2013.) kao razvojna potreba u visokoškolskom obrazovanju navodi se upravo Metalurški fakultet u Sisku kojeg je potrebno učiniti središnjom regionalnom institucijom razvoja i istraživanja.

U uvjetima pristupanja Republike Hrvatske Europskoj uniji, te u okolnostima trenutne globalne ekonomske i financijske krize u kojima su hrvatska poduzeća prisiljena poslovati, hrvatskoj proizvodnoj i prerađivačkoj industriji nužni su procesi tržišnog, tehnološko-tehničkog, financijskog, kadrovskog i organizacijskog prilagođavanja, sukladno novonastalim promjenama u okružju.

Proizvodna i prerađivačka industrija u Sisačko-moslavačkoj županiji u petogodišnjem razdoblju 2005. - 2010. godine prolazila je kroz tranzicijsko razdoblje obilježeno restrukturiranjem poduzeća, borbom za opstanak na domaćem tržištu i naporima za izlaz na izvozna tržišta, ulaganjima u modernizaciju, nove projekte i proizvode te kadrovsko i stručno ekipiranje. U drugoj polovici promatranog perioda (kraj 2008. godine) globalna recesija i produbljenje gospodarske krize u Hrvatskoj imali su znatan negativan utjecaj na uvjete i rezultate poslovanja sisačko-moslavačkih poduzeća.

Uz nedostatak gospodarske strategije i uz izraženi proces deindustrijalizacije u Hrvatskoj te otvorenost domaćeg tržišta uvoznj robi i uslugama najznačajnije velike tvrtke prerađivačke industrije (Petrokemija, INA Rafinerija nafte, CMC Sisak, Gavrilović) opstale su u otežanim tranzicijskim uvjetima poslovanja, sačuvale su svoj značaj u hrvatskom gospodarstvu te ostale pokretač gospodarstva i znak prepoznavanja Sisačko-moslavačke županije. Ista problematika pratila je srednja i mala poduzeća koje su zahvaljujući prilagodljivosti tržišnim uvjetima očuvale djelatnosti i proizvodne programe, a neke su uspjele razviti nove proizvode i usluge.

Značajna poduzeća u djelatnosti proizvodnje metala u Sisačko-moslavačkoj županiji vezana su uz proizvođače cijevi i ljevaonice (talionice).

Najveće poduzeće u ovoj djelatnosti je CMC Sisak d.o.o. koje proizvodi čelične cijevi. Nakon privatizacije i neuspjelih pokušaja oživljavanja proizvodnje poduzeća od strane četiri vlasnika poduzeće je 2007. godine kupila američka kompanija Commercial Metals International AG. Značajnim investicijama u rekonstrukciju čeličanskog konti-lijeva i izgradnjom nove čeličane stvoreni su kapaciteti za proizvodnju 450.000 t kvalitetnog čelika godišnje. Dio proizvedenog čelika prerađuje se u Valjaonici bešavnih cijevi, a ostala količina se prodaje na slobodnom tržištu.

Ljevaonice na području Sisačko-moslavačke županije bave se proizvodnjom čeličnih (Felis produkti d.o.o. Sisak, Bensam d.o.o. Glina) i aluminijskih odljevaka (Lipovica d.o.o. Popovača, Almos d.o.o. Kutina). Do recesijske krize poduzeća su poslovala stabilno, razvijala nove proizvode, povećavala izvoz i ulagala u novu opremu. U toku krize došlo je do pada narudžbi, a krajem promatranog razdoblja se zbog oživljavanja izvoznih tržišta očekuju pozitivniji trendovi. U cilju što bezbolnijeg prevladavanja utjecaja krize poduzeća su promijenila strukturu kupaca (vagonogradnja, automobilska industrija), uložila u novu opremu i usvojila nove tehničke standarde. Poduzeće CIAL d.o.o. Sisak osnovano 2008. godine novi je talionički kapacitet koji se bavi proizvodnjom aluminija iz otpadnog aluminija.

Poduzeća u djelatnosti proizvodnje gotovih metalnih proizvoda u Sisačko-moslavačkoj županiji bave se proizvodnjom metalnih konstrukcija, cijevnih lukova i reducira, prostorno savijenih cijevi, opreme za dalekovode, gazišta, ograda, rasvjetnih stupova, fleksibilnih crijeva, cijevnih sustava, metalne stolarije. Do nastanka recesije i produbljenja gospodarske krize u Hrvatskoj poduzeća su poslovala stabilno usmjerena na racionalizaciju proizvodnje, ulaganja u tehnologiju i obrazovanje zaposlenika, povećanje kvalitete proizvoda i produktivnosti, razvoj

inovacija i borbu za tržište. Recesija i gospodarska kriza usporile su jačanje ove gospodarske djelatnosti. U cilju prevladavanja i ublažavanja negativnih rezultata uzrokovanih padom narudžbi i smanjenjem proizvodnje poduzeća su razvila nove proizvodne programe i potražila nove kupce i tržišta te sačuvala dobre pozicije unutar svojih tržišnih niša.

Tijekom promatranog razdoblja ojačalo je nekoliko malih poduzeća (za izradu bolničkih stolica, profiliranih limova, građevinske limarije) koja inovacijama i visokom kvalitetom proizvoda uspješno konkuriraju na domaćem i izvoznim tržištima (zemlje bivše Jugoslavije, EU).

Dugogodišnja stručna i znanstvena suradnja Metalurškog fakulteta u Sisku s lokalnim i regionalnim gospodarskim subjektima usmjerena je upravo na poticanje poslovne suradnje, tehnološkog transfera, transfera znanja i komercijalizacije rezultata istraživanja te pružanje tehničke i konzultativne pomoći glede programa međunarodne i međuregionalne suradnje usmjerene na tehnološki razvoj i razvoj inovativnog poduzetništva.

Kroz sustav programa cjeloživotnog obrazovanja u organizaciji Metalurškog fakulteta u Sisku za potrebe gospodarskih subjekata prenose se specifična znanja i iskustva na stručnjake iz gospodarstva. Metalurški fakultet također sudjeluje u educiranju stručnjaka kroz programe cjeloživotnog obrazovanja organiziranjem seminara, radionica, predavanja itd. Seminari su organizirani na Metalurškom fakultetu za potrebe gospodarskih subjekata, primarno iz područja ljevarstva, kao npr.: Simulacija ljevarskih procesa, Metalografska analiza željeznih ljevova (2008. godina). Na svakom je seminaru sudjelovalo između 50 i 60 stručnjaka iz 20-ak tvrtki iz područja ljevarstva i područja koja graniče s metalurškom djelatnošću. Tijekom 2009. godine održan je poseban program edukacije za djelatnika tvrtke CMC Sisak d.o.o. iz područja proizvodnje sirovog željeza, čelika, ljevarstva, plastične prerade i energetike.

Nadalje, nastavnici Metalurškog fakulteta aktivni su u Hrvatskom zavodu za normizaciju u Tehničkom odboru 25 (ljevovi) i tehničkom odboru 503 (metalni materijali).

Metalurški fakultet Sisak, kao partner sudjeluje s Gradom Siskom, kao nositeljem projekta, u razvijanju projektnog prijedloga „Osnivanje i razvoj Tehnološko inkubacijskog parka Sisak (TIPS) i njegove prijave na EU fondove (IPA IIIc-regionalni razvoj – poslovna infrastruktura).

Opći cilj projekta je stvaranje poslovne infrastrukture za održivi razvoj i stvaranje novih radnih mjesta, poticanjem osnivanja i razvoja inovativnih start-up poduzeća kroz proces inkubacije, poboljšanje znanja i vještina, umrežavanje znanosti i gospodarstva i prijenos novih istraživačkih i razvojnih znanja i inovacija u sektor obrtništva, malog i srednjeg poduzetništva. Kroz projekt bi se osigurala kvalitetna poslovna infrastruktura i unaprijedio potencijal Južne industrijske zone u Sisku da privuče ulaganja više tehnološke razine te bi se pružila potpora stvaranju i rastu poduzetnika i doprinijelo gospodarskom razvoju grada i županije koja zaostaje u razvoju.

Sisačko-moslavačka županija je kroz proveden EU projekt ICPR (Investment Certification Programme for Regions - Program certifikacije regija za ulaganje), izabrala ključne strateške sektore za razvoj gospodarstva i to metaloprerađivački i elektronički. U izradi Strateške sektorske studije Sisačko-moslavačke županije za metaloprerađivački sektor, kroz konzultacijski proces, aktivno je sudjelovao Metalurški fakultet u Sisku svojim znanjima i iskustvima.

ICPR projekt razvija mogućnosti Republike Hrvatske u privlačenju inozemnih izravnih ulaganja, s glavnim ciljem privlačenja stranih investitora iz ciljanog sektora što je za Sisačko – moslavačku županiju metaloprerađivački sektor.

Metaloprerađivačka industrija na području Sisačko-moslavačke županije poznata je po svojoj bogatoj tradiciji i kao takva, sa svojim znanjem, radnom snagom i kapacitetima predstavlja zanimljivu destinaciju za potencijalnog ulagača. Iako trenutno ova industrija nema takav značaj, dolaskom stranih investitora na područje regije postoje veliki izgledi da se ona obnovi i povrati svoju staru slavu.

Iz svega navedenog, razvidan je sinergijski efekt djelovanja rezultata stručnih i razvojnih projekata i usluga Metalurškog fakulteta upravo zahvaljujući suradnji i aktivnostima Metalurškog fakulteta s gospodarskim subjektima, lokalnom i regionalnom upravom.

5m)

Navedite na koji ste način uspostavili sustavnu politiku praćenja opsega i kvalitete znanstvenog rada na vašem visokom učilištu te opišite njezine elemente i način djelotvorne primjene.

Metalurški fakultet je uspostavio sustavnu politiku praćenja opsega i kvalitete znanstvenog rada putem Strategije razvitka Metalurškog fakulteta za razdoblje 2011. - 2016. god., koja se oslanja na Pravilnik o izborima u zvanja. Prvi element kojim se obvezuje svakog znanstvenika/istraživača/nastavnika da objavi svoj doprinos znanstvenom statusu ustanove sastoji se u tome da jednom godišnje podnese izvješće o svojim objavljenim radovima (za potrebe društvene statistike Sveučilišta u Zagrebu), te da iste unosi u CROSBi bazu. Drugi element uključuje izvješća mentora o radu znanstvenih novaka s popisom publiciranih radova na projektu (jednom godišnje donosi se odluka o prihvaćanju izvješća na sjednici Fakultetskog vijeća). Treći element je pokretanje postupka napredovanja/izbora u znanstveno zvanje putem zavoda i Povjerenstva za znanost i financije, u ciklusima od 5 godina.

Nadalje, kvaliteta znanstvenog i nastavnog rada prati se također putem sustava osiguranja kvalitete, čije su smjernice definirane pravilnicima i priručnicima za osiguravanje kvalitete na Metalurškom fakultetu (2008. i 2011. god.).

Prema strateškoj odluci Fakulteta (2011.) u cilju povećanja broja i kvalitete publiciranih radova, provodit će se godišnja analiza i usporedba s prethodnim rezultatima broja publiciranih radova u domaćim i međunarodnim časopisima te zbornicima radova, analiza faktora utjecaja časopisa, kao i citiranost publikacija. Nadalje, provodit će se petogodišnja analiza broja prijavljenih i odobrenih domaćih i međunarodnih znanstvenih projekata. U smislu jačanja međunarodne suradnje provodit će se redovita analiza ostvarenih kontakata i potpisanih protokola o međunarodnoj suradnji, kao i broj radova publiciranih u koautorstvu s inozemnim znanstvenicima. Kroz broj studentskih radova i broj radova prijavljenih za Rektorovu nagradu sustavno će se pratiti uključenost studenata u znanstveno-istraživački rad Fakulteta.

Jednom godišnje pripremat će se izvještaj o znanstveno-istraživačkoj djelatnosti Fakulteta, u kojem će se osim već navedenih podataka provesti i analiza financijskih sredstava dostupnih za znanstveno istraživanje te analiza dostupne i planirane opreme.

5n)

Opišite politiku poticanja i nagrađivanja objavljivanja u visoko rangiranim znanstvenim časopisima (ili renomiranim izdavačkim kućama za knjige), odnosno sustav podrške objavljivanju u časopisima sa što većim faktorom odjeka.

Poticanje publiciranja u međunarodnim časopisima s visokim faktorom utjecaja, kako je već navedeno, strateška je odrednica Metalurškog fakulteta. Do sada na Fakultetu nije uspostavljen sustav nagrađivanja znanstvenika prema broju objavljenih radova i vrsti časopisa, što bi svakako trebalo potaknuti.

Metalurški fakultet uz nastavnu, znanstvenu i stručnu djelatnost potiče također i izdavačku aktivnost. U prethodnom razdoblju (1979.-1984.; 1991.-1992., br. 1) Metalurški fakultet bio je izdavač časopisa Metalurgija, a suizdavač u razdoblju 1992.-1994. Nadalje, Metalurški fakultet sudjeluje u financiranju, uz sufinanciranje Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, troškova izdavanja knjiga, sveučilišnih udžbenika, zbirki i skripata. Metalurški fakultet je također izdavač 10 zbornika radova s Međunarodnog savjetovanja ljevača.

5o)

Objasnite na koji način vodite brigu o etici u istraživanju te kako provodite europske i svjetske standarde u zapošljavanju najboljeg znanstvenog kadra (primjerice The European Charter for Researchers).

Briga o etici u znanstvenom istraživanju na Metalurškom fakultetu vodi se u skladu s Etičkim kodeksom Sveučilišta u Zagrebu i na način kako je to navedeno u poglavlju 1e). Pri predlaganju i prijavi znanstveno-istraživačkih projekata znanstvenika Metalurškog fakulteta članovi Etičkog povjerenstva Metalurškog fakulteta donose svoje mišljenje o postojanju kršenja moralnih i etičkih načela te akademskih načina ponašanja nositelja i suradnika na projektima na zahtjev predlagatelja, a u skladu sa Statutom Sveučilišta u Zagrebu, Statutom Metalurškog fakulteta i Etičkim kodeksom Sveučilišta u Zagrebu.

5p)

Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem i predložite moguća poboljšanja.

Na Metalurškom fakultetu aktivno je 5 znanstvenih projekata financiranih od strane MZOŠ-a, što je zadovoljavajući broj s obzirom na broj zaposlenog znanstveno-nastavnog osoblja. Međunarodna suradnja je intenzivna što se vidi iz broja publiciranih radova u koautorstvu s inozemnim znanstvenicima, no broj realiziranih međunarodnih projekata je relativno mali. Potrebno je motivirati znanstvenike Metalurškog fakulteta da se uključe u međunarodne projekte, osobito kroz prijavu EU projekata.

Kapaciteti Metalurškog fakulteta u posljednjih 5 godina značajno su se povećali kupnjom nove opreme za znanstvena istraživanja, što je djelomično financirano i vlastitim sredstvima Fakulteta. Unatoč tome, potrebno je poticati apliciranje projekata pri MZOŠ-u, HRZZ-u i EU fondovima, kroz koje bi se ostvarila financijska sredstva za kupnju ili nadogradnju postojeće opreme na Fakultetu. U cilju poticanja kvalitete znanstveno-istraživačkog rada potrebno je osmisliti sustav nagrađivanja znanstvenika s obzirom na broj publiciranih znanstvenih radova i faktor utjecaja časopisa u pojedinom području istraživanja. Značajna aktivnost Metalurškog fakulteta je stručna suradnja s gospodarskim subjektima, osobito u području ljevarstva. Svakako je potrebno nastaviti i dodatno intenzivirati suradnju s industrijom te realizaciju stručnih projekata. Iako su kroz stručni studij ljevarstva djelatnici Metalurškog fakulteta aktivno uključeni u cjeloživotno obrazovanje stručnjaka iz

gospodarstva, potrebno je i nadalje poticati organiziranje seminara s ciljem prijenosa znanja o novim dostignućima u području metalurgije.

Tablica 5.1. Mentori
(Mentori za znanstveno područje)

Naziv doktorskog studija (smjerovi)	Broj mentora pod kojima su obranjeni doktorati znanosti u zadnjih 5 godina	Broj objavljenih radova mentora u domaćim recenziranim znanstvenim časopisima u posljednjih 5 godina	Broj objavljenih radova mentora u inozemnim recenziranim znanstvenim časopisima u posljednjih 5 godina
Poslijediplomski doktorski studij metalurgije	5	9	14

Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet

Tablica 5.2. Izvori financiranja znanstvenih projekata

God. početka	Projekt (naziv)	Vremensko trajanje projekta (mjeseci)	Državni proračun (MZOŠ)	Državni proračun (ostali izvori – specificirati)	Proračun lokalnih jedinica	EU fondovi	Gospodarstvo – privatni sektor	Gospodarstvo – javna poduzeća	Ostalo (specificirati)	UKUPNO
2007.	Energetska učinkovitost i kvaliteta proizvoda u plastičnoj deformaciji metala	Aktivan (57 mjeseci)	410820,00	-	-	-	-	-	-	410820,00
2007.	Okolišem potpomognuta degradacija metala i adsorpcija na otpadnim C-materijalima	Aktivan (57 mjeseci)	429834,00	-	-	-	-	-	-	429834,00
2007.	Utjecaj visokotemperaturnih procesa na svojstva visokolegiranih čelika	Aktivan (57 mjeseci)	238339,00	-	-	-	-	-	-	238339,00
2007.	Struktura, svojstva i separacija metalnih materijala	Aktivan (57 mjeseci)	398678,00	-	-	-	-	-	-	398678,00
2007.	Skrućivanje metalnih odljevaka	Aktivan (57 mjeseci)	507000,00	-	-	-	-	-	-	507000,00
2007.	Oblikovanje deformiranjem i svojstva novih metalnih materijala	Aktivan na MF-u 40 mjeseci	252000,00	-	-	-	-	-	-	252000,00

Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet

Tablica 5.3. Izvori financiranja stručnih projekata

Godina početka	Projekt (naziv)	Vremensko trajanje projekta (mjeseci)	Državni proračun (Ministarstva i javna uprava)	Proračun lokalnih jedinica	Međunarodni fondovi	Gospodarstvo (privatni sektor)	Gospodarstvo – Javna poduzeća	Ostalo (specificirati)	UKUPNO
2003.	Poboljšani postupak lijevanja blokova i trupaca od gnječljivih aluminijskih legura	58	1500000,00	-	-	-	1000000,00	-	2500000,00
2006.	Izrada i ispitivanje funkcionalnosti motora s rotirajućim kućištem	29	820676,00	-	-	-	-	-	820676,00

Tablica 5.4. Popis znanstvenih i razvojnih projekata

Popis svih aktivnih znanstvenih i razvojnih projekata dodijeljenih od strane MZOŠ-a s imenima voditelja
Znanstveni projekti financirani od strane MZOŠ-a: Utjecaj visokotemperaturnih procesa na svojstva visokolegiranih čelika (M. Gojić) Energetska učinkovitost i kvaliteta proizvoda u plastičnoj deformaciji metala (L. Lazić) Okolišem potpomognuta degradacija metala i adsorpcija na otpadnim C-materijalima (J. Malina) Struktura, svojstva i separacija metalnih materijala (T. Matković) Skrućivanje metalnih odljevaka (F. Unkić) Oblikovanje deformiranjem i svojstva novih metalnih materijala (I. Mamuzić do 2010. god., a od 2010. Povrzanović Aleksandar (FSB))

Popis aktivnih znanstvenih i razvojnih projekata iz drugih nacionalnih izvora (UKF, NZZ, ostala državne institucije ili domaće gospodarstvo) s imenima voditelja

Popis svih znanstvenih i razvojnih projekata iz međunarodnih izvora s imenima voditelja
EUREKA E! 3704 „Rapidly Solidified Shape Memory Alloys“ Voditelj prof. dr. sc. Mirko Gojić Koordinator: Sveučilište u Mariboru Fakulteta za strojništvo Partneri: Montanuniversität Leoben, Austrija, Sveučilište u Ljubljani Naravoslovnotehniška fakulteta i Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet Trajanje projekta: 2006. - 2009. god. Hrvatsko-slovenski bilateralni program suradnje „Razvoj novih metalnih materijala s prisjetljivosti oblika“ Voditelj: prof. dr. sc. Mirko Gojić Partner: Sveučilište u Mariboru Fakulteta za strojništvo Trajanje projekta: 2009. - 2010. god.

Tablica 5.5. Bibliografija (u posljednjih 5 godina)

Vrsta radova	Ukupan broj radova	Broj radova nastavnika	Broj radova koje su zajednički napisala dva ili više nastavnika visokog učilišta	Broj radova koji su proizašli iz suradnje s drugim visokim učilištima i znanstvenim organizacijama
Znanstveni radovi u časopisima koji su zastupljeni u bazi CC, WoS (SSCI, SCI-expanded i A&HCI) te Scopusu	88 (46 CC)	76,54 (35,515 CC)	20 (11 CC)	75 (38 CC)
Ostali recenzirani radovi zastupljeni u bazama koje se priznaju za izbore u znanstvena zvanja	110	96,65	35	85
Autorstvo inozemno izdanih knjiga	/	/	/	/
Autorstvo domaćih knjiga	8	8	1	/
Radovi u domaćim časopisima s međunarodnom recenzijom	56	50,02	18	44
Recenzirani radovi u zbornicima inozemnih i međunarodnih znanstvenih skupova*	96	79,75	55	62
Radovi u domaćim časopisima s domaćom recenzijom	16	15,75	5	7
Stručni radovi	20	18,25	14	8
Poglavlja u recenziranim knjigama	6	5,25	1	6
Recenzirani radovi u zbornicima domaćih znanstvenih skupova*	6	5,75	2	5
Uredništva inozemnih knjiga*	/	/	/	/
Uredništva domaćih knjiga*	8	8	1	/
Broj radova u časopisima vaše institucije	/	/	/	/

Tablica 5.6. Znanstvena produktivnost prema ustrojbenim jedinicama visokog učilišta

Vrsta radova	Ukupan broj radova	Broj radova nastavnika	Broj radova koje su zajednički napisala dva ili više nastavnika visokog učilišta	Broj radova koji su proizašli iz suradnje s drugim visokim učilištima i znanstvenim organizacijama
Znanstveni radovi u časopisima koji su zastupljeni u bazi CC, WoS (SSCI, SCI-expanded i A&HCI) te Scopusu	88 (46 CC)	76,54 (35,515 CC)	20 (11 CC)	75 (38 CC)
Ostali recenzirani radovi zastupljeni u bazama koje se priznaju za izbore u znanstvena zvanja	110	96,65	35	85
Autorstvo inozemno izdanih knjiga	/	/	/	/
Autorstvo domaćih knjiga	8	8	1	/
Radovi u domaćim časopisima s međunarodnom recenzijom	56	50,02	18	44
Recenzirani radovi u zbornicima inozemnih i međunarodnih znanstvenih skupova*	96	79,75	55	62
Radovi u domaćim časopisima s domaćom recenzijom	16	15,75	5	7
Stručni radovi	20	18,25	14	8
Poglavlja u recenziranim knjigama	6	5,25	1	6
Recenzirani radovi u zbornicima domaćih znanstvenih skupova*	6	5,75	2	5
Uredništva inozemnih knjiga*	/	/	/	/
Uredništva domaćih knjiga*	8	8	1	/
Broj radova u časopisima vaše institucije	/	/	/	/

6. Mobilnost i međunarodna suradnja

6a)

Navedite na koji način podupirete unutarnju mobilnost studenata (mogućnosti prelaska studenata koji su završili druge srodne studijske programe).

Metalurški fakultet trenutno na preddiplomskom studiju ima samo jedan program, međutim, prema predloženom novom programu koji bi trebao zaživjeti akad.god. 2012./2013., predviđaju se dva smjera na preddiplomskom studiju metalurgije (Metalurško inženjerstvo i Industrijska ekologija), koji bi mogli omogućiti unutarnju mobilnost studenata, a razlika tih smjerova iznosi otprilike 60 ECTS bodova.

Na Metalurškom fakultetu postoji mogućnost i propisana procedura za prijelaz studenata s drugih sveučilišnih, ali i veleučilišnih programa na preddiplomski sveučilišni studij metalurgije. U takvim slučajevima ECTS koordinator i Povjerenstvo za nastavu predlažu Fakultetskom vijeću (koje donosi konačnu odluku) priznavanje položenih ispita, polaganje eventualne razlike ispita, kao i utvrđivanje ostalih prava i obveza studenta (studentska praksa, školarina i sl.).

Uz uvjet kompatibilnosti odgovarajućih studijskih programa, mobilnost studenata u okviru zagrebačkog Sveučilišta, odnosno između različitih sveučilišta, podupire se na način da se u odgovarajućem semestru, odnosno godini, studentima koji dolaze na naš Fakultet odnosno onima koji odlaze s našeg Fakulteta, priznaju odgovarajući ECTS bodovi i da im se usklade pojedini predmeti, kako bi studenti s jedne strane dobili saznanja iz odgovarajućih sadržaja i s druge strane ne bi izgubili u dinamici, odnosno nastavku studija. Da bi se to realiziralo, potrebno je preko ECTS koordinatora pojedinih institucija odnosno fakulteta, uskladiti i unaprijed dogovoriti aktivnosti odnosno predmete koje će studenti u odgovarajućem vremenskom roku slušati. Cijeli postupak vezan za mobilnost studenata potrebno je provesti preko voditelja studentskih godina i Povjerenstva za nastavu.

6b)

Opišite ciljeve koje želite postići međunarodnom suradnjom vašega visokog učilišta. Navedite oblike suradnje (europske projekte, bilateralne ugovore s inozemnim visokim učilištima, individualnu suradnju u istraživanjima, duže i kraće boravke nastavnika i studenata u inozemstvu, međunarodne stipendije za nastavnike i studente, organiziranje međunarodnih konferencija u Hrvatskoj, sudjelovanje na međunarodnim konferencijama i ostale oblike suradnje) i procijenite opseg i uspješnost postojeće međunarodne suradnje vašega visokog učilišta.

Međunarodnom suradnjom Metalurškog fakulteta želi se afirmirati studij metalurgije i postići njegova prepoznatljivost izvan Republike Hrvatske. Ta suradnja odvija se preko europskih projekata, bilateralnim ugovorima s inozemnim visokim učilištima, razmjenom nastavnika i studenata (više na: <http://medjunarodna.unizg.hr/> i <http://www.simet.unizg.hr/znanost/meduinstitucijska-i-medunarodna-suradnja>).

Naši najznačajniji međunarodni partneri su Naravonoslovnotehniška fakulteta Ljubljana, Slovenija i Hutnicka fakulta Košice, Slovačka.

Nastavnici s Metalurškog fakulteta aktivno sudjeluju na međunarodnim konferencijama, prezentirajući rezultate svojih istraživanja, ali i u sklopu rada u programskim odborima i znanstvenim savjetima pojedinih inozemnih konferencija. U sklopu međunarodne suradnje, važnu ulogu ima i organizacija Međunarodnog savjetovanja ljevača (<http://www.simet.hr/~foundry/>) koja okuplja znanstvenike iz više europskih zemalja, ali i s drugih kontinenata.

Isto tako, nastavnici Metalurškog fakulteta aktivni su u uredničkim odborima pojedinih međunarodnih znanstvenih i stručnih časopisa (npr. Livarski vestnik, IRT3000).

Obzirom na broj nastavnika i dosadašnji tijek međunarodne suradnje, možemo biti načelno zadovoljni s intenzitetom suradnje, međutim, tu je suradnju potrebno proširiti posebno na mlađe znanstveno-nastavno osoblje putem postdoktorskih studija i studijskih boravaka na inozemnim visokoškolskim ustanovama.

6c)

Navedite međunarodna udruženja srodnih institucija u koja ste uključeni i opišite način na koji aktivno pridonosite zajedničkim ciljevima.

Metalurški fakultet korporativni je član međunarodnih udruženja srodnih institucija kao što su to World Foundry Organisation (WFO) i Verein Deutche Eisenhüttenleute (VDH). Nadalje, nastavnici MF-a su članovi brojnih pojedinih međunarodnih udruženja (npr. Društvo livarjev Slovenije, Slovenska Hutnickska Spoločnost, Slovačka, American Foundry Society (AFS), Verein Österreichischer Giessereifachleute (VÖG), American Society of Metals (ASM), American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers (AIME), European Federation of Corrosion (EFC), International Society of Electrochemistry (ISE), The International Committee for the Study of Bauxite, Alumina & Aluminium (ICSOBA)), te kao predsjedavajući pojedinih sekcija ili članovi upravnih odbora sudjeluju u njihovom radu, prvenstveno pridonoseći organizaciji znanstvenih i stručnih simpozija. Kao primjer možemo navesti sudjelovanje u Međunarodnoj komisiji 3.3 "Computer Simulation of Casting Processes" u okviru WFO (World Foundry Organisation).

6d)

Opišite oblike svoje uključenosti u Program za cjeloživotno učenje EU.

Fakultet je posebne napore uložio protekle akademske godine 2010./2011. da bi se mogućnost cjeloživotnog obrazovanja realizirala iz područja metalurgije. Prihvaćen je i odobren novi nastavni plan sveučilišnog stručnog preddiplomskog izvanrednog studija Ljevarstvo pa valja istaknuti da je iste godine upisana prva generacija studenata. Također je specifičnost Fakulteta da nastavnici sudjeluju u cjeloživotnom obrazovanju polaznika na specijalističkim studijima na FSB-u (npr. edukacija EWE prema programu Internacionalnog instituta za zavarivanje, seminar Pogonski lomovi prema programu Centra za transfer tehnologije), zatim na međufakultetskom (FKIT, MF, RGN, GF, FSB) poslijediplomskom studiju Korozija i zaštita, te Zaštita okoliša na FKIT-u.

Pored toga, Metalurški fakultet u suradnji s Hrvatskim udruženjem za ljevarstvo i Hrvatskom gospodarskom komorom - Županijska komora Sisak, organizira skupove koji doprinose cjeloživotnom obrazovanju sudionika. U zadnjih su 5 godina bila organizirana dva takva znanstveno-stručna skupa:

- Utjecaj legislative zaštite okoliša na ljevačku industriju, Sisak, 10.11.2009.
- Nove tehnologije i materijali u ljevaonicama, Sisak, 10.11.2011.

Metalurški fakultet također organizira seminare u cilju cjeloživotnog obrazovanja iz područja metalurgije, npr.:

- Simulacija ljevarskih procesa, Sisak, 31.1.2008.
- Metalografska analiza željeznih ljevova, Sisak, 27.11.2008.

U prosincu 2010. godine Metalurški fakultet održao je edukaciju 50-tak djelatnika firme CMC Sisak d.o.o. iz područje proizvodnje sirovog željeza, čelika, ljevarstva, plastične prerade i energetike, a u sklopu cjeloživotnog obrazovanja.

6e)

Analizirajte primjenu međunarodnog iskustva vaših nastavnika i suradnika stečeno duljim boravcima (godinu dana ili više) na uglednim sveučilištima ili institutima u svijetu. Navedite usporedbu s drugim srodnim visokim učilištima i vaše mišljenje o tome.

U protekle tri godine, s Metalurškog fakulteta niti jedan od nastavnika nije boravio dulje od godinu dana na sveučilištima i institutima u svijetu. Međutim, ponovljeni boravci od nekoliko mjeseci tijekom desetak godina kod nekih partnera (npr. Hutnicka fakulta Košice, Slovačka ili National Metallurgical Academy of Dnepropetrovsk, Ukrajina) izuzetno su važni za pojedine znanstvenike/nastavnike jer rezultiraju osnaživanjem ne samo njihove osobne znanstvene karijere (objavljivanje zajedničkih radova i patenata, dodjela priznanja i nagrada), već pridonose i utiranju puta međuinstitucionalne suradnje koja otvara mogućnost mobilnosti drugih nastavnika, a posebice studenata na preddiplomskom, diplomskom i doktorskom studiju metalurgije.

Držimo da dužih boravaka nastavnika u inozemnim sveučilišnim centrima i transfer međunarodnog iskustva na Metalurški fakultet neće biti dok se to ne uvjetuje ili regulirali pravilnicima o napredovanju u viša zvanja. Naravno, za to treba svakako osigurati i financijsku podlogu.

6f)

Ako postoji, opišite i ocijenite suradnju u razmjeni nastavnika i suradnika s drugim visokim učilištima iz inozemstva. Navedite mišljenja i komentare studenata o gostujućim nastavnicima.

Metalurški fakultet je u proteklih pet godina imao uspješnu suradnju u razmjeni nastavnika s Naravoslovnotehniške fakultete Ljubljana (prof. Medved, prof. Mrvar), Strojniške fakultete Maribor (prof. Anžel), Hutnicke fakulte Košice (prof. Tomašek, prof. Nižnik) i Linneuniversitetet Växjö, Švedska (dr.sc. Dugić).

Predavanja inozemnih nastavnika su ocijenjena kao vrlo zanimljiva, edukativna i nadasve inspirativna za pokretanje novih suradničkih programa.

Studenti takva predavanja ocjenjuju kao značajno proširenje edukativnih sadržaja i spoznaja o ulozi metalurške struke u modernim tehnologijama. Također se na takvim predavanjima studenata iniciraju dogovori o mogućim boravcima na inozemnoj ustanovi.

6g)

Navedite način na koji podupirete izvođenja kolegija na engleskom ili nekom drugom svjetskom jeziku kako biste privukli studente iz inozemstva.

Još prilikom usvajanja nastavnog plana i programa studija metalurgije prema Bolonjskom procesu akademske 2005./2006. godine ponuđen je niz kolegija u izvedbi na engleskom jeziku, no Metalurški fakultet do sada nije na poseban način podupirao izvođenje ostalih kolegija na engleskom ili nekom drugom svjetskom jeziku. Nastavnici su upoznati s natječajima koje s tom svrhom objavljuje Sveučilište u Zagrebu. U akademskoj godini 2011./2012. ponuđena je izvedba 4 kolegija na engleskom jeziku.

6h)

Analizirajte međunarodnu suradnju studenata vašega visokog učilišta, posebno sa stručnog stajališta (stručni studentski simpoziji, studijski posjeti i sl.) te posebno sa stajališta udruživanja u svrhu promoviranja studentskih prava.

Studenti Metalurškog fakulteta nemaju posebno izraženu međunarodnu suradnju, no njihova aktivnost u okviru Međunarodnog savjetovanja ljevača koje se održava u organizaciji Metalurškog fakulteta već 10 godina (i time u ciklus uključuje pojedinu studentsku generaciju barem 2 puta) pomaže im da steknu važno iskustvo komunikacije u međunarodnom okruženju iz područja struke i krenu u kontakte s kolegama studentima iz međunarodne zajednice.

U posljednjih par godina započelo se s promocijom i upoznavanjem studenata s mogućnošću sudjelovanja u dijelu nastave na inozemnom fakultetima i obavljanju stručne prakse u inozemnim firmama. Ova je aktivnost rezultirala s odlaskom, za sada, dva studenta u Sloveniju na Naravoslovnotehnišku fakultetu Ljubljana, te s mogućnošću obavljanja studentske prakse u firmama Kovis d.o.o. Štore i Livar d.d. Ivančna Gorica, Slovenija.

Već duži niz godina Metalurški fakultet organizira posjete studenata značajnijim metalurškim firmama u Hrvatskoj i šire. Primjer za to je stručna posjeta studenata obavljena u proljeće 2011. godine koja je obuhvaćala posjetu firmi: Adrial Šibenik, Aluminijski Mostar, Željezara Zenica i Cimos Zenica.

6i)

Komentirajte mogućnost da vaši studenti jedan dio svog studija provedu u inozemstvu i oblike institucijske potpore.

Studenti Metalurškog fakulteta mogu dio svog studija provesti u inozemstvu, a do sada su od institucijskih potpora koristili samo one u okviru ERASMUS programa. Trenutno su na studijskom boravku u Ljubljani (Naravoslovnotehniška fakulteta Oddelek za metalurgiju in materiale) 2 studenta preddiplomskog studija metalurgije. Da bi olakšao realizaciju dijela studija/stručne prakse svojih studenata u inozemstvu, Metalurški fakultet ima u organizacijskoj strukturi koordinatora za međunarodnu suradnju koji je posebno angažiran u pripremi njihove prijave na natječaj, osiguravanju smještaja u studentskim domovima, odabiru kolegija adekvatnih godini studija, prikupljanju suglasnosti vlastitih nastavnika o priznavanju ECTS bodova uspješno položenih kolegija po povratku na matični fakultet itd.

6j)

Opišite boravke stranih studenata na vašem visokom učilištu (njihovo trajanje i sadržaj tablica 6.2).

U proteklih pet godina nije bilo boravaka stranih studenata na Metalurškom fakultetu.

6k)

Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem i predložite moguća poboljšanja.

Metalurški fakultet nastoji intenzivno u posljednje tri godine pojačati mobilnost studenata, nastavnika i suradnika, što se može pratiti na osnovi uspjeha u dodjeli ERASMUS studijskih boravaka i stručne prakse studenata metalurgije (tri studijska boravka, dvije stručne prakse odobrene u okviru ERASMUS programa).

Generalno, Metalurški fakultet može samo djelomično biti zadovoljan stanjem u pogledu mobilnosti i međunarodne suradnje. Ovo se posebice odnosi na segment dolaska stranih studenata na Metalurški fakultet za koji do sada uopće nije bilo

interesa. Nadalje, studijski boravci nastavnika Metalurškog fakulteta na renomiranim stranim učilištima trebala bi se povećati.

Tablica 6.1. Mobilnost nastavnika u posljednje tri godine

	Broj boravaka nastavnika i suradnika ovog visokog učilišta u inozemstvu			Broj boravaka inozemnih nastavnika na ovom visokom učilištu		
	1-3 mjeseca	3-6 mjeseci	6 i više mjeseci	1-3 mjeseca	3-6 mjeseci	6 i više mjeseci
Znanstveni	2	1	-	1	-	-
Umjetnički	-	-	-	-	-	-
Nastavni	-	-	-	-	-	-
Stručni	-	-	-	-	-	-

Tablica 6.2. Mobilnost studenata u posljednje tri godine

	Broj studenata u međunarodnoj razmjeni		
	1-3 mjeseca	3-6 mjeseci	6 i više mjeseci
Studenti ovog visokog učilišta	-	2	-
Strani studenti	-	-	-

Tablica 6.3. Mobilnost nenastavnog osoblja u posljednje tri godine

Broj stručnih boravaka nenastavnog osoblja ovog visokog učilišta u inozemstvu		
1-3 mjeseca	3-6 mjeseci	6 i više mjeseci
-	-	-

7 Resursi: stručne službe, prostor, oprema i financije

7a)

Analizirajte broj administrativnog, tehničkog i pomoćnog osoblja u odnosu prema broju zaposlenih nastavnika i suradnika, broju studenata, prostoru za nastavni proces, tehničke i druge opreme za održavanje i financijskih mogućnosti visokog učilišta.

S obzirom na sve veće zahtjeve Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, Sveučilišta u Zagrebu i različitih agencija za izvještavanjem i drugim administrativnim aktivnostima, ali i povećane zahtjeve prema Fakultetu za pružanjem kvalitetnije usluge studentima i drugim korisnicima usluga, broj administrativnog osoblja je premali. Metalurški fakultet je jedan od rijetkih fakulteta koji nema administrativnu potporu na razini zavoda. Administrativne poslove obavljaju neposredni izvršitelji, čak i rukovodeće osoblje.

Fakultet je u svim svojim djelatnostima izrazito ovisan o potpori suvremenih tehnologija, a s druge strane ove tehnologije zahtijevaju odgovarajuće održavanje, administriranje i druge oblike tehničke potpore. Metalurški fakultet ima zaposlenog samo jednog informatičara (sistem-inženjera) koji opslužuje oko 90-tak računala, što je minimalan potreban broj ljudi za tu količinu računalne opreme.

Jedan domar/ložač zadužen je za rad i održavanje čitavog postrojenja i sustava centralnog grijanja, vodi brigu o sigurnosti zgrade, te obavlja druge poslove po nalogu dekana i tajnika Fakulteta.

Ilustracija postojećeg stanja, te odnos broja administrativnog (AO), tehničkog (TO) i pomoćnog osoblja (PO) u odnosu prema broju zaposlenih nastavnika (NO) i suradnika (S) i broju studenata (ST) prikazan je tablici 7a1.

Tablica 7a1. Odnos broja administrativnog, tehničkog i pomoćnog osoblja u odnosu prema broju zaposlenih nastavnika i suradnika i broju studenata

Akad. god.	2006./07.	2007./08.	2008./09.	2009./10.	2010./11.
Broj studenata (ST)	106	90	70	87	78
Broj nastavnog osoblja (NO)	21	22	21	22	22
NO/ST	0,20	0,24	0,3	0,25	0,28
Broj suradnika (S)	9	8	6	4	3
S/ST	0,08	0,09	0,09	0,05	0,04
Broj administrativnog osoblja (AO)	8	8	8	8	8
AO/ST	0,08	0,09	0,11	0,09	0,10
Broj tehničkog osoblja (TO)	4	4	4	4	4
TO/ST	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05
Broj pomoćnog osoblja (PO)	4	4	4	4	4
PO/ST	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05

7b)

Komentirajte kvalifikacijsku strukturu nenastavnog osoblja i mogućnost njihovog stručnog usavršavanja.

Broj nenastavnog osoblja u potpunosti zadovoljava trenutne potrebe i svi poslovi se obavljaju pravodobno. Ipak, zbog sve većeg administriranja, koje će se u budućnosti još više povećati, smatramo kako nenastavno osoblje neće biti u mogućnosti pravodobno i kvalitetno izvršavati svoje poslove. To se posebice odnosi na tajnika Fakulteta i voditelja Studentske referade. Svi zaposlenici imaju primjerenu stručnu kvalifikaciju s obzirom na odgovornost i posao koji obavljaju, kao i jednaku mogućnost cjeloživotnog obrazovanja, što je i regulirano Napatkom o školovanju, obrazovanju, osposobljavanju i usavršavanju zaposlenika Metalurškog fakulteta. Kvalifikacijska struktura nenastavnog osoblja navedena je u tablici 7b1.

Tablica 7b1. Kvalifikacijska struktura nenastavnog osoblja

NENASTAVNO OSOBLJE	BROJ
tehnički suradnici	4
VSS – mag.ing.met.	1
SSS – kemijski tehničar	3
administrativno-stručno osoblje	12
VSS – mr.sc. metalurgije	2
VSS – dipl.iur.	
VŠS – bacc.inf.	3
VŠS – ing. elektrotehnike	
VŠS – inf.	
SSS – energetičar toplinskih postrojenja	4
SSS – daktilokorespondent	
SSS – ekonomski tehničar	
NKV – osnovna škola	3
UKUPNO	16

7c)

Opišite stanje i vaše zadovoljstvo postojećim prostorom predavaonica i laboratorija/praktikuma za nastavu, s obzirom na postojeći broj studenata, upisnim kvotama i optimalnim brojem studenata. Usporedite vlastite prostorne mogućnosti s onima drugih srodnih visokih učilišta.

Fakultet djeluje kao dislocirana sastavnica Sveučilišta u Zagrebu. Nastavna i znanstveno-istraživačka aktivnost Fakulteta odvija se u dvije zgrade na istoj lokaciji (tablica 7.1). Činjenica da se sve aktivnosti Fakulteta odvijaju na istom mjestu umnogome doprinosi znatno nižim režijskim troškovima (posebice grijanja), te bržoj i boljoj komunikaciji kako između nastavnika tako i između nastavnika i studenata. Budući da zgrade nisu građene za suvremeni nastavni proces i znanstvenoistraživački rad, moralo se pristupiti prilagodbi današnjim potrebama. Zahvaljujući vlastitom angažmanu i sredstvima za investicijsko održavanje MZOŠ u zadnjih se 10-ak godina održavanju zgrada Fakulteta i prostora oko njih poklanja velika pozornost. U tom je smislu uređen parkirališni prostor koji se nalazi između glavne i dvorišne zgrade Fakulteta, opremljena je kotlovnica i saniran sustav centralnog grijanja, izgrađeno je kompletno novo limeno krovište na dvorišnoj zgradi, obavljena je djelomična sanacija krovišta glavne zgrade, zamijenjena je dotrajala drvena vanjska stolarija na glavnoj zgradi s plastičnom, djelomično su sanirane električne instalacije u glavnoj zgradi itd. Međutim, još uvijek je potrebno uložiti znatna financijska sredstva u održavanje i sanaciju zgrada Fakulteta. Strategijom razvitka Metalurškog fakulteta (2011-2016) predvidjeli smo dva veća zahvata – priključenje Fakulteta na gradski toplovod, čime bi se značajno smanjili troškovi

grijanja, te prilagodba prostora Fakulteta invalidima. Financijska sredstva za ove dvije stavke nažalost u ovom trenutku nemamo, ali se očekuje pomoć Sveučilišta u Zagrebu koje je već napravilo određene studije u ovom pravcu za svoje sastavnice.

Tablica 7.1. Zgrade visokog učilišta

Identifikacija zgrade	Lokacija zgrade	Godina izgradnje	Godina dogradnje ili rekonstrukcije	Ukupna površina prostora za obavljanje djelatnosti visokog obrazovanja (m ²)	Ukupna površina prostora za provedbu znanstvenih istraživanja (m ²)
Glavna zgrada	Aleja narodnih heroja 3, Sisak	1960.	-	2208	560
Dvorišna zgrada	Aleja narodnih heroja 3, Sisak	1960.	Rekonstrukcija krova 2005. g.	1020	511

Metalurški fakultet ukupno obuhvaća 3228 m² od čega predavaonicama pripada 339 m² (uključujući i informatičku predavaonicu od 72 m²), a laboratorijima/praktikumima 1071 m². Predavaonice su u vrlo dobrom stanju budući da su zadnjih nekoliko godina uložena znatna sredstva u njihovu obnovu (boja, parket, stolarija) i opremanje (novi radni stolovi i stolice, svaka predavaonica ima svoj projektor, interaktivne ploče). Dio laboratorija/praktikuma je također obnovljen, a dio je u fazi obnove tako da će po njenom završetku studenti moći većinu laboratorijskih vježbi (osim onih predviđenih za laboratorije industrijskih subjekata) provesti na Fakultetu.

Obzirom na postojeći broj studenata i na upisne kvote prostorni kapaciteti predavaonica i laboratorija su u skladu s potrebama djelatnosti Fakulteta tako da se nastavne aktivnosti odvijaju u optimalnom prijepodnevnom terminu izuzev nekih vježbi i predavanja vanjskih suradnika.

Fakultet ne raspolaže laboratorijima koji se koriste samo u nastavi već se isti laboratoriji nakon nastave koriste i za znanstveno-istraživački rad nastavnika i studenata.

Unutar Metalurškog fakulteta ne postoje nastavne baze (radilišta).

Tablica 7.2. Predavaonice

Identifikacija zgrade	Redni broj ili oznaka predavaonice	Površina (m ²)	Broj sjedećih mjesta za studente	Broj sati korištenja u tjednu	Ocjena opremljenosti* (od 1-5)
Glavna zgrada	I	73	52	Zimski semestar: 22 sata Ljetni semestar: 25 sati	4
Glavna zgrada	II	39	55	Zimski semestar: 20 sati Ljetni semestar: 25 sati	4
Glavna zgrada	III	70	48	Zimski semestar: 22 sata Ljetni semestar: 28 sati	4
Glavna zgrada	IV	54	38	Zimski semestar: 30 sati Ljetni semestar: 20 sati	4
Glavna zgrada	V	31	20	Zimski semestar: 29 sati Ljetni semestar: 16 sati	4
Dvorišna zgrada	Računalna predavaonica	72	30	Zimski semestar: 6 sati Ljetni semestar: 4 sata	4

*Opremljenost predavaonice podrazumijeva kvalitetu namještaja, tehničke i druge opreme.

Tablica 7.3. Laboratoriji/praktikumi koji se koriste u nastavi i 7.7. Prostor koji se koristi za znanstveno-istraživački i stručni rad

Identifikacija zgrade	Interna oznaka prostorije Laboratorija /praktikuma	Površina (m ²)	Broj radnih mjesta za studente	Broj sati korištenja u tjednu	Ocjena opremljenosti (od 1-5)
Dvorišna zgrada	L. za željezo, čelik i ljevarstvo	87	15	20	3
Glavna i dvorišna zgrada	L. za separaciju i hidrometalurgiju	55	5	10	3
Glavna zgrada	L. za kemiju	448	20	30	3
Dvorišna zgrada	L. za obradu kovina deformiranjem	107	10	20	3
Dvorišna zgrada	L. za toplotehniku i strojarstvo	41	10	20	4
Glavna i dvorišna zgrada	L. za fiziku i strukturna ispitivanja	235	12	30	3
Dvorišna zgrada	L. za razvoj i primjenu materijala	98	15	20	3

7d)

Navedite stanje i funkcionalnost računalne opreme vašega visokog učilišta koja se koristi u nastavi. Posebno opišite mogućnosti da se studenti koriste ovom opremom i izvan nastave.

Fakultet računalnu opremu za korištenje u nastavi uglavnom nabavlja iz vlastitih prihoda. Većina računalne opreme je suvremena, te dovoljno dobra za potrebe izvođenja nastave.

Tablica 7.5. Opremljenost računalnih učionica

Broj novijih računala (do 3 godine)	Broj računala starijih od 3 godine	Ocjena funkcionalnosti (od 1-5)	Ocjena održavanja (od 1-5)	Ocjena mogućnosti korištenja izvan nastave (od 1-5)
22	3	4	4	3

U okviru Fakulteta nalazi se i jedna računalna predavaonica (72 m²) u kojoj se nalazi 25 računala na kojima se studenti osposobljavaju za rad. Treba napomenuti kako je na Fakultetu instalirano jedno računalo, odnosno radna stanica, na kojem se studenti osposobljavaju za radu u programskom paketu namijenjenom simulaciji ulijevanja i skrućivanja taljevine pri proizvodnji odljevaka (komercijalnog naziva ProCast[®]). Također na Fakultetu postoji prostorija CARNet (20 m²) u kojoj se nalaze 3 računala koja koriste isključivo studenti i to izvan nastave (priprema seminara, pretraživanje dostupne literature na internetu i sl.). Studenti se često koriste spomenutim računalima za rješavanje svojih obveza vezanih za pojedine nastavne kolegije, izradu završnih i diplomskih radova. Pored svega navedenog, studenti se mogu tijekom studiranja koristiti i sobom Studentskog zbora (jedno računalo) i studomatima (2 kom.).

Studentima je tijekom studiranja omogućen pristup internetu putem lokalne mreže ustanove (LAN) i bežičnim spajanjem. Bežično spajanje u okviru AAI@EduHr sustava (tzv. EDUROAM) na Metalurškom fakultetu uvedeno je 2010. godine.

7e)

Osvrnite se na internu politiku nabave i načina upotrebe računalne opreme.

Fakultet provodi sustav javne nabave. Interna politika nabave opreme provodi se u skladu s potrebama nastavnog, znanstvenog i administrativnog područja rada Fakulteta. Ukoliko se govori o osobnim računalima nastavnika, opće načelo je da nastavnici uglavnom iznos za računalnu opremu osiguravaju putem projekata, dok se računala za nastavu nabavljaju iz vlastitog prihoda Fakulteta i djelomično donacijom MZOŠ.

7f)

Osvrnite se na nastavničke kabinete, njihovu brojnost (podaci iz tablice 7.6) i funkcionalnost. Procijenite prikladnost kabineta za obavljanje nastavne i znanstvene aktivnosti vaših nastavnika i suradnika.

Na Metalurškom fakultetu postoji zadovoljavajući broj nastavničkih kabineta iako njihova opremljenost nije na visokom nivou. Kabineti su prikladni za obavljanje nastavne i znanstvene djelatnosti. Većina kabineta za nastavnike u kojima se odvijaju i konzultacije za studente imaju odgovarajuću površinu.

Tablica 7.6. Nastavnički kabineti

Identifikacija zgrade	Broj nastavničkih kabineta*	Prosječna površina (m ²)	Ocjena opremljenosti (od 1-5)	Prosječna površina u m ² po stalno zaposlenom nastavniku/suradniku
Glavna zgrada	14	25	3	15
Dvorišna zgrada	2	23	3	23

* kabineti koji se koriste

7g)

Opišite veličinu i opremljenost prostora koji se koristi samo za znanstveno-istraživački ili umjetnički rad te procijenite iskorištenost prostora.

Veličina prostora za znanstvenoistraživački rad na Fakultetu je na zadovoljavajućoj razini. Sva tri zavoda imaju prostore za izvođenje znanstvenoistraživačkog rada, s napomenom da se određeni prostori koriste i za više zavoda. Fakultet nema specijalizirane laboratorije koji su strogo namijenjeni samo za znanstvenoistraživački rad. Prostor za znanstveno-istraživački rad predstavlja istovremeno i prostor u kojem se provodi odvijanje laboratorijskih vježbi studenata u okviru nastavnog programa (Tablice 7.3. i 7.7.). Zadnjih su godina uložena znatna sredstva za infrastrukturno uređenje laboratorijskih prostora kao i u nabavu laboratorijske opreme.

Fakultet raspolaže s malo modernije znanstvenoistraživačke opreme kapitalne vrijednosti (Tablica 7.9.). Određeni dio opreme koja također postoji na Fakultetu je već davno amortiziran (starost >30 godina) i dobiven je od bivšeg Instituta za metalurgiju Željezare Sisak. Tek se zadnjih nekoliko godina poklanja veća pozornost nabavi opreme. Od nove kapitalne opreme vrijedno je spomenuti nabavu pretražnog elektronskog mikroskopa (SEM) s odgovarajućim energetsko disperzijski spektrometrom (EDS), sustava za toplinsku analizu (DSC) i atomskog apsorpcijskog spektrofotometra kao kapitalne opreme. Zadnjih se godina nabava opreme odvija uz znatan udio vlastitih sredstava, zahvaljujući voditeljima projekata koji su sudjelovali u solidarnoj nabavi kapitalne, sitne i srednje opreme (tablica 7.9. i 7.9.a) kao što je: SEM i EDS, mikro i makrotvrdomjer, optički mikroskopi sa software-skom podrškom, uređaj za analizu dimnih plinova, uređaj za elektrokemijska i korozijska ispitivanja, sustav za toplinsku analizu-DSC, atomski apsorpcijski spektrofotometar. Međutim, zbog starosti određene opreme potrebna je daljnja obnova kao i nabava nove (npr. peć za toplinsku obradbu sa zaštitnom atmosferom, XRD, itd.). Općenito nismo zadovoljni sa stanjem opreme, posebno opreme kapitalne vrijednosti, ali svake godine nastojimo nabaviti dio opreme i to najviše zahvaljujući vlastitim sredstvima.

Tablica 7.9. Kapitalna oprema

Naziv instrumenta (opreme)	Nabavna vrijednost	Godine starosti
Atomski apsorpcijski spektrometar	299.992,08	1
Sustav za toplinsku analizu	754.811,97	2
Energetsko disperzijski mikroanalizator	460.235,24	3
Pretražni elektronski mikroskop	1.010.150,85	4
Optički mikroskop s digitalnom kamerom i sustavom za analizu slike	378.278,97	7

Tablica 7.9a. Sitna i srednja oprema

Naziv instrumenta (opreme)	Nabavna vrijednost, kn	Godine starosti
Vakuumpumpa HTP 40/AG	43.824,90	1
Mjerni uređaj RAYTEK RAYK 312ML2	22.928,07	2
Digestori (3 kom.)	98.700,00	2
Uređaj za toplu pripremu uzoraka	70.234,79	2
Uređaj za elektrokemijska mjerenja Potenciostat/Galvanostat FRA PARSTAT 2273	235.714,85	3
Spektrofotometar CAMSPEC	17.080,00	4
Mikroskopska digitalna kamera	30.464,61	5
Makrotvrdomjer	147.681,00	5
Uređaj za gravimetrijska mjerenja	171.606,42	6
Sustav za digitalni prijenos slike na SEM-u	83.983,58	6
Analizator kisika	161.528,00	6
Stereomikroskop	45.803,42	7
Uređaj za jednostavnu toplinsku analizu (ATAS)	34.695,02	8
Analitička vaga AB204-S/A	23.965,07	9
Analizator dimnih plinova	137.667,75	9
Oprema za zavarivanje	16.644,00	9
Stolna rezalica	69.271,60	9
Brusilica	68.111,38	10
Mikrotvrdomjer	207.400,00	10
Digitalno-mikroskopski fotografski sustav	49.388,67	10

7h)

Opišite knjižnični prostor vašega visokog učilišta i radno vrijeme kada je knjižnica otvorena za studente, nastavnike i suradnike vašega visokog učilišta te eventualno za vanjske posjetitelje. Iznesite svoj komentar o broju knjiga i časopisa (domaćih i inozemnih) u knjižnici te o iznosu sredstava koja se svake godine troše za nove knjige i časopise.

Knjižnica Fakulteta, sa svojim fondom koji pored metalurgije prekriva i područje kemije i kemijske tehnologije, sastoji se od knjižnice i čitaonice, te dijela za arhivu časopisa i knjiga (podrumski prostor). Knjižnica je 2007. godine uređena te su ugrađene pokretne police za knjige i časopise. U Knjižnici se nalazi jedno računalo, pisač i fotokopirni uređaj za potrebe korisnika Knjižnice. Preko Knjižnice se nabavljaju znanstveni i stručni časopisi i kupuju knjige. Diplomski, završni i magistarski radovi kao i doktorske disertacije su obrađeni i arhivirani u Knjižnici. Uveden je novi program za obradu knjižnične građe (Aleph program) koji je trenutno u fazi uhodavanja.

Godišnje se nabavlja oko 20-30 knjiga s prosječnim godišnjim iznosom od 10.000,00-20.000,00 kn (tablica 7.10b). Općenito nismo zadovoljni stanjem nabave novih knjiga, a posebice znanstvenih i stručnih časopisa iz područja metalurgije. Međutim, glavni problem predstavljaju ograničena financijska sredstva budući da se knjige i časopisi uglavnom nabavljaju iz sredstava Fakulteta ili aktivnih projekata MZOŠ.

Radno vrijeme Knjižnice je prilagođeno korisnicima. Knjižnica je za sve svoje, ali i vanjske korisnike, otvorena svaki radni dan u vremenu od 8,00 – 14,00 sati. Tjedna otvorenost Knjižnice je 30 sati. U tom vremenu korisnicima su na raspolaganju svi resursi Knjižnice. Vanjski posjetitelji mogu također koristiti usluge Knjižnice (pregledavanje knjiga, časopisa i baza podataka te fotokopiranje) bez mogućnosti posuđivanja knjiga i časopisa.

Pravila rada Knjižnice, te uvjeti i način korištenja knjiga i druge knjižnične građe regulirana su Pravilnikom o radu Knjižnice Metalurškog fakulteta:

<http://www.simet.unizg.hr/dokumenti/pravilnici/Pravilnik%20o%20radu%20Knjiznice%20MF-a.pdf/view>

Tablica 7.10. Opremljenost knjižnice

Ukupna površina (m2)	Broj zaposlenih	Broj sjedećih mjesta	Broj studenata koji koriste biblioteku	Postoji li kompjuterska baza podataka vaših knjiga i časopisa
165	1	8	70	da

Broj naslova knjiga	Broj udžbenika *	Ocjena suvremenosti knjiga i udžbenika (od 1-5)	Broj naslova inozemnih časopisa	Broj naslova domaćih časopisa	Ocjena funkcionalnosti kataloga, knjiga i časopisa	Ocjena opremljenosti (od 1-5)**	Ocijenite kvalitetu i dostupnost elektronskih sadržaja ***
10791	109	3	26	23	4	5	3

* Broj udžbenika podrazumijeva sve udžbenike bez obzira na broj primjeraka.

** Mogućnosti kopiranja za nastavnike i studente, nabava kopija iz drugih knjižnica, katalogi radova nastavnika itd.

*** Pod elektronskim se sadržajima podrazumijevaju elektronska izdanja knjiga, časopisa, baze podataka, ali i katalogi vlastite i vanjskih knjižnica.

Tablica 7.10b. Utrošena sredstva za nabavku knjiga i časopisa

Godina	Sredstva utrošena za nabavu časopisa (kn)	Sredstva utrošena za nabavu knjiga (kn)	Ukupno utrošena sredstva (kn)
2006.	7.512,00	18.122,00	25.634
2007.	17.125,00	18.338,00	35.463
2008.	50.010,00	15.465,00	65.475
2009.	5.202,00	10.695,00	15.897
2010.	9.403,00	7.385,00	16.788

Svojim službama i uslugama Knjižnica stoji na usluzi korisnicima i doprinosi zadovoljavanju njihovih informacijskih potreba. Nedostatak je veličina Knjižnice s obzirom da Standardi za visokoškolske knjižnice propisuju odvojenost informacijskog pulta od ostalih dijelova knjižnice kako bi se zaštitili osobni podaci korisnika kao i poštivala povjerljivost i privatnost podataka. Standardi također propisuju odvojenost čitaonice za tihi rad, računalne radionice, čitaonice časopisa, a preporučuju postojanje radionica za grupni rad. Na Metalurškom fakultetu se sve nabrojene aktivnosti odvijaju u jednom prostoru, što ometa rad korisnika i djelatnika.

7i)

Ocijenite stupanj informatizacije vaše knjižnice. Posebno navedite računalne baze podataka knjiga i časopisa koje su dostupne nastavnicima, suradnicima i studentima te opišite način i učestalost korištenja. Usporedite se sa srodnim visokim učilištima.

Informatizacija knjižnice Fakulteta je do sada bila zadovoljavajućeg stupnja, a ovisi o financijskim sredstvima koje izdvaja MZOŠ. Svi korisnici imaju na raspolaganju baze podataka u sklopu Centra za online baze podataka koje za potrebe Hrvatske akademske zajednice financira Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa. Baze podataka su korisnicima dostupne preko poslužitelja izdavača te je pristup reguliran isključivo validacijom IP adrese računala s kojeg se pristupa bazama podataka. Pristup bazama podataka se ostvaruje izravno, bez korištenja

korisničkog imena i lozinke, pri čemu poslužitelj na kojem se dotična baza podataka nalazi automatski provjerava je li IP adresa u nekom od IP raspona institucije koje su registrirane pri Centru za online baze podataka. Zbog nedostatka financijskih sredstava ukinut je pristup mnogim bazama podataka za koje je Metalurški fakultet zainteresiran, što predstavlja odgovarajuće poteškoće koje donekle uspijevamo prebroditi suradnjom s Naravoslovnotehničkom fakultetom Ljubljana, koja ima širi pristup bazama podataka.

Mislimo, stoga, da je dostupnost izvorima informacija zadovoljavajuća. S obzirom na prostor kojim se Knjižnica koristi, smatramo da bi stanje s gledišta studentskog standarda moglo biti bolje. Naime, zbog ograničenog prostora nije moguće organizirati prostor za timski rad koji sve više postaje karakteristika suvremenog obrazovanja.

7j)

Komentirajte uredske prostore za rad stručnih službi (na primjer, tajništva, računovodstva, informatičke službe i slično).

S obzirom na prosječnu površinu i broj zaposlenih, prostor za rad stručnih službi je na zadovoljavajućem nivou (tablica 7j1). Budući da na Fakultetu ne postoji informatička služba sve poslove povezane s softverskim održavanjem računalne opreme obavlja sistem-inženjer.

Tablica 1.10c. Uredski prostor za rad stručnih službi

Identifikacija zgrade	Stručna služba	Prosječna površina (m ²)	Ocjena opremljenosti (od 1-5)	Prosječna površina u m ² po stalno zaposlenom
Glavna zgrada	Tajništvo	15	5	15
Glavna zgrada	Računovodstvo	15	5	7,5
Glavna zgrada	Sistem inženjer	8	4	8
Glavna zgrada	Studentska referada	13	4	13
Glavna zgrada	Ured dekana	7	4	7
Glavna zgrada	Daktilobiro	12	4	12

7k)

Obrazložite omjer proračunskih (nastavnih, znanstvenih i umjetničkih) i tržišnih prihoda svoga visokog učilišta te komentirajte stupanj autonomnosti i fleksibilnosti koje vaše visoko učilište ima u financijskom poslovanju.

Svi prihodi u 2009. godini iznosili su 10.003.345,27 kuna, od toga je proračunski prihod bio 9.367.041,27 kuna, a tržišni prihodi su bili 626.235,79 kuna. Udio proračunskih prihoda u odnosu na tržišne je 6,68 %.

Svi prihodi u 2010. godini iznosili su 9.825.449,10 kuna, od toga je proračunski prihod bio 9.307.085,32 kuna, a tržišni prihodi su bili 427.991,10 kuna. Udio proračunskih prihoda u odnosu na tržišne je 4,59%.

Autonomnost financijskog poslovanja Metalurškog fakulteta utemeljena je Statutom Metalurškog fakulteta. Dekan ima pravo donositi poslovne odluke u ime i za račun Fakulteta u vrijednosti do 1.000.000,00 kuna. Za pravne radnje u vrijednosti do 3.000.000,00 kuna dekanu je potrebna suglasnost Fakultetskog vijeća, odnosno Senata za vrijednosti iznad tog iznosa. Fakultetsko vijeće daje suglasnost dekanu za poduzimanje pravnih radnji u ime i za račun Fakulteta u vrijednosti iznad 1.000.000,00 kuna do 3.000.000,00 kuna. Prema Pravilniku o osnovama financiranja Sveučilišta u Zagrebu proračuni Sveučilišta i njegovih sastavnica sadrže sve prihode i rashode te primitke i izdatke sistematizirane sukladno financijskim propisima, a

izrađeni su uvažavajući zakone i druge propise, odredbe Statuta Sveučilišta u Zagrebu i navedenoga Pravilnika, te odredbe općih akata sastavnica.

U konsolidiranom proračunu Sveučilišta posebno se predviđaju:

- sredstva za provedbu programa osnovne djelatnosti, koja se osiguravaju u Državnom proračunu i doznačuju Sveučilištu u cjelovitom iznosu (lump sum: glava visoka naobrazba, redovita djelatnost Sveučilišta u Zagrebu),
- sredstva za provedbu programa osnovne djelatnosti, koja se osiguravaju u Državnom proračunu, ali nisu sastavni dio cjelovitog iznosa,
- sva sredstva koja se obavljanjem dopunske i prateće djelatnosti stječu na tržištu ili iz drugih izvora.

7l)

Komentirajte detaljnije strukturu izvora tržišnih prihoda (naplata školarine od studenata, istraživački projekti, usluge, ostale djelatnosti) vašega visokog učilišta.

Tržišni prihodi na Metalurškom fakultetu sastoje se od organiziranja Međunarodnog savjetovanja ljevača, izdavačke djelatnosti, prihoda od studenata (participacije u školarinama, upisne naknade, te ECTS bodovi), suradnje s gospodarstvom, te Ugovora o suradnji u obrazovanju sa Fakultetom organizacije i informatike iz Varaždina.

7m)

Navedite na koji način upravljate prihodom od tržišnih usluga kako biste unaprijedili kvalitetu vaše djelatnosti (overheads).

Prihodi od tržišnih usluga prvenstveno se koriste za unapređenje rada Fakulteta tj. za nabavu nove znanstvenoistraživačke opreme. Također, određeni udio prihoda služi za redovito funkcioniranje Fakulteta, tzv. "hladni pogon".

7n)

Osvrnite se na postotnu strukturu trošenja tržišnih prihoda te procijenite u kojoj mjeri smanjenje ili nedostatak tih sredstava može utjecati na funkcionalnost visokog učilišta i realizaciju njegove osnovne djelatnosti.

Približno 10% prihoda projekata, svi prihodi od školarina te ostalih tržišnih prihoda utroše se za redovito funkcioniranje Fakulteta, te nabavu nove znanstvenoistraživačke opreme. Smanjenje i nedostatak ovih prihoda dodatno bi ugrozio rad Fakulteta.

7o)

Navedite vaš prioritet u slučaju povećanoga proračunskog financiranja vašega visokog učilišta.

Prioritet Fakulteta je ulaganje u kadrove tj. zapošljavanje nekoliko znanstvenih novaka, te stručnih i tehničko-laboratorijskih suradnika. Znatan udio povećanog financiranja uložio bi se u znanstveno-istraživačku opremu (poboljšanje opremljenosti pojedinih laboratorija, povećanje knjižničnog fonda i sl.). Zbog bolje povezanosti s gospodarstvom, svakako bi se trebalo raditi na akreditaciji pojedinih laboratorija i nabavi opreme za pružanje stručnih usluga gospodarskim subjektima. Zbog starosti, potrebno je daljnje održavanje i uređivanje prostora Fakulteta (popravak sustava za odvođenje oborinskih voda, prelazak na alternativni sustav centralnog grijanja uporabom toplovoda, obnova fasade, zamjena pokrova uz eventualnu sanaciju krovništa na glavnoj zgradi, osiguravanje infrastrukturne podrške Fakulteta potrebama studenata i zaposlenika s invaliditetom i sl.).

Također, potrebno je poticati povećanje studentskog standarda (npr. izgradnja studentskog doma i studentske menze) za što se očekuje potpora nadležnog Ministarstva, Sveučilišta i lokalne zajednice.

7p)

Navedite u kojoj ste mjeri zadovoljni postojećim stanjem i predložite moguća poboljšanja.

Postojeće stanje nije zadovoljavajuće, kako na razini Fakulteta, tako i na razini Sveučilišta i države u cijelosti (nedostatno izdvajanje iz BDP-a). Krajnje je vrijeme da se na Sveučilištu, ali i u sustavu znanosti i visokog obrazovanja u cjelini definiraju strategije, prioritete, kadrovski standardi, prostorni standardi, tehnički standardi, standardi kvalitete usluga, te da se na temelju svega navedenog izradi i primijeni održiv sustav financiranja. Nužne su analize korištenja ljudskih resursa i opterećenja na razini sustava. Ove analize moraju biti objavljene i javno dostupne, barem za onu komponentu koja se financira iz proračuna.

Tablica 7.11. Financijska evaluacija

		N-2 kalendarska godina (2009.)	N-1 kalendarska godina(2010.)
	PRIHODI		
1.	PRIHODI IZ DRŽAVNOG PRORAČUNA	9.367.041,27	9.307.085,32
1.1.	Plaće za zaposlene	7.795.743,54	7.741.420,88
1.2.	Troškovi poslovanja (uključivo i terenska nastava)	592.701,00	602.494,00
1.3.	Vanjska suradnja u nastavi	69.785,00	4.658,00
1.4.	Domaći znanstveni projekti	453.680,80	473.331,00
1.5.	Međunarodni znanstveni projekti	126.000,00	141.470,00
1.6.	Međunarodna suradnja	15.405,00	18.860,00
1.7.	Organizacija znanstvenih skupova	30.510,00	28.890,00
1.8.	Nabava časopisa		
1.9.	Tekuće održavanje		
1.10.	Izgradnja i investicijsko održavanje		
1.11.	Oprema –povrat PDV-a	262.590,93	228.091,44
1.12.	Ukupno ostale vrste prihoda (specificirati) sveučilište školarine Sistematski 50. obljetnica Metalurškog fakulteta	5.520,00 15.105,00	57.370,00 6.500,00 4.000,00
2.	PRIHODI IZ PRORAČUNA OSTALIH JAVNIH IZVORA	4.625,00	87.155,00
2.1.	Prihodi i pomoći od jedinica lokalne uprave i samouprave (grad, županija, itd.)	4.625,00	87.155,00
2.2.	Prihodi i pomoći ostalih subjekata (primjerice Nacionalna zaklada za znanost)		
2.3.	Ukupno ostale vrste (specificirati)		
3.	PRIHODI OD KAMATA	5.443,21	3.217,68
4.	PRIHODI OD VLASTITE DJELATNOSTI	536.370,07	341.487,75
4.1.	Školarine – poslijediplomske specijalističke		
4.2.	Školarine – poslijediplomske doktorske	55.000,00	5.000,00
4.3.	Znanstveni projekti		
4.4.	Stručni projekti		
4.5.	Prihodi od najma		
4.6.	Ukupno ostale vrste prihoda (specificirati)	218.813,07	135.997,75

Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet

	Međunarodno savjetovanje ljevača Suradnja s privredom Ugovor o suradnji o obrazovanju Sveučilišni trogodišnji studij "Primjena informacijske tehnologije u poslovanju", Fakultet organizacije i informatike Varaždin	29.357,00 233.200,00	21.740,00 178.750,00
5.	PRIHODI PO POSEBNIM PROPISIMA	89.865,72	86.503,35
5.1.	Školarine – preddiplomske, diplomske, stručne	70.649,34	71.294,34
5.2.	Dodatna provjera posebnih znanja, vještina i sposobnosti (ako se provodi uz ispite državne mature)		
5.3.	Naknade za upis	7.000,00	8.089,01
5.4.	Izdavačka djelatnost	2.510,00	3.101,00
5.5.	Naplate studenskih molbi, potvrdnica, diplome, indeksi, itd.	9.706,38	4.019,00
5.6.	Ukupno ostale vrste prihoda (specificirati)		
6.	OSTALI (NESPOMENUTI) PRIHODI (specificirati)		
A	UKUPNO PRIHODI POSLOVANJA	10.003.345,27	9.825.449,10

Sveučilište u Zagrebu Metalurški fakultet

		N-2 kalendarska godina(2009.)	N-1 kalendarska godina(2010.)
	RASHODI		
1.	RASHODI ZA ZAPOSLENE	7.666.901,59	7.561.049,03
1.1.	Plaće za zaposlene	7.390.681,80	7.341.007,46
1.2.	Vanjska suradnja u nastavi	51.237,94	55.153,83
1.3.	Ukupno ostalo (specificirati) zdravstveni pregledi Ostali rashodi za zaposlene prema Zakonu o radu i Kolektivnom ugovoru za znanost i visoko obrazovanje	224.981,85	10.920,00 153.967,74
2.	RASHODI ZA MATERIJAL I ENERGIJU	398.703,54	407.392,78
2.1.	Uredski materijal i ostali materijalni rashodi	87.365,36	104.489,33
2.2.	Laboratorijski materijal	37.388,00	63.544,71
2.3.	Energija	220.479,11	225.248,27
2.4.	Materijal i dijelovi za tekuće i investicijsko održavanje	49.295,56	13.073,85
2.5.	Sitni inventar	4.175,51	1.036,62
2.6.	Ukupno ostalo (specificirati)		
3.	RASHODI ZA USLUGE	649.247,41	756.191,60
3.1.	Telefon, pošta, prijevoz	262.047,75	307.041,00
3.2.	Usluge tekućeg i investicijskog održavanja	27.478,12	34.453,14
3.3.	Promidžba i informiranje	28.617,34	23.307,75
3.4.	Komunalne usluge	142.141,79	150.845,93
3.5.	Zakup, najam		
3.6.	Intelektualne i osobne usluge (ugovori o djelu, honorari)	188.962,41	240.543,78
3.7.	Računalne usluge		
3.8.	Ukupno ostalo (specificirati)		
4.	RASHODI ZA NEFINANCIJSKU IMOVINU	1.120.771,15	461.460,17
4.1.	Poslovni objekti		
4.2.	Računalna oprema	104.357,25	77.711,96
4.3.	Laboratorijska oprema	870.174,55	359.294,91
4.4.	Uredska oprema	24.466,41	
4.5.	Komunikacijska oprema		
4.6.	Ostala oprema	999,99	4.564,61
4.7.	Literatura	5.202,65	9.403,41
4.8.	Ulaganja u postrojenja, strojeve i ostalu opremu		
4.9.	Dodatna ulaganja na građevinskim objektima		
4.10.	Ukupno ostalo (specificirati) licence knjige	104.875,10 10.695,20	3.099,60 7.385,68
5.	NAKNADE TROŠKOVA ZAPOSLENIMA	450.475,18	465.044,58
5.1.	Službena putovanja	408.901,94	437.640,38
5.2.	Stručna usavršavanja	41.573,24	27.404,20
5.3.	Ukupno ostalo (specificirati) uključujući i troškove prijevoza		
6.	OSTALI NESPOMENUTI RASHODI POSLOVANJA	99.996,62	122.188,40
6.1.	Premije osiguranja	17.593,50	17.809,35
6.2.	Reprezentacija	32.171,56	56.017,66
6.3.	Članarine	12.759,15	11.332,14
6.4.	Bankarske i usluge platnog prometa	16.144,43	14.128,93
6.5.	Kamate		

6.6.	Ostali financijski izdaci	21.327,98	22.900,32
B	UKUPNO RASHODI POSLOVANJA	10.386.095,49	9.773.326,56
C	Preneseno stanje iz prethodne godine	1.284.253,00	901.502,78
	UKUPNO STANJE 31.12. (A-B+C)	901.502,78	953.625,32