

Dekan:

Prof. dr. sc. Dubravko Majetić

Prodekani:

Prof. dr. sc. Goran Đukić

Prof. dr. sc. Daniel Rolph Schneider

Prof. dr. sc. Joško Parunov

Zagreb, 12. studeni 2020.

FAKULTETSKO VIJEĆE FSB
-OVDJE-

Predmet: Izvješće Dekana i prodekana o radu u akademskoj godini 2019./2020.

Uprava Fakulteta podnosi izvješće Fakultetskom vijeću za akademsku godinu 2018./2019. (u daljnjem tekstu izvještajna godina) sljedećeg sadržaja:

1. Nastava i studenti
2. Znanstveno-istraživački rad, suradnja s gospodarstvom i znanstvena produktivnost
3. Kadrovi
4. Financijsko poslovanje
5. Investicije i održavanje
6. Ustrojstvo i organizacija
7. Završne napomene

O svim ovim aktivnostima Uprava je redovito izvješćivala na sjednicama Proširenog kolegija Dekana i Fakultetskog vijeća, o čemu postoji trag u zapisnicima sjednica sustava Atlantis. Upravi su značajnu pomoć pružili odbori i povjerenstva Fakultetskog vijeća i dekana te fakultetske službe.

1. Nastava i studenti

Tijekom 2019./2020. nastavljena je provedba niza redovitih aktivnosti na području unaprjeđenja nastave i podizanja kvalitete studentskog života na Fakultetu, no provedba i rezultati brojnih nastavnih aktivnosti i aktivnosti unaprjeđenja nastave bila je otežana i/ili modificirana uslijed epidemioloških prilika uzrokovanih pandemijom Covid-19 i prelaskom na online nastavu na daljinu gotovo cijeli ljetni semestar:

- poticanje razvoja i povećanja broja e-kolegija (provedba Natječaja za najbolji e-kolegij te Natječaja za poticaj razvitka e-kolegija),
- provedena je redovita godišnja revizija studijskih programa u sklopu izvedbenog plana nastave za ak. god. 2020./2021.
- ažurirana službena lista kolegija koji se izvode na engleskom jeziku za dolazne/strane studente za akademsku godinu 2020./2021. s definiranim razinama izvođenja na engleskom jeziku,
- nastavljena je provedba organizacije *Industrijske prakse* uz pomoć računalne aplikacije koja je završena i upotrijebljena u provedbi prijave industrijske prakse u akademskoj godini 2018./2019.,
- tijekom zimskog i ljetnog semestra provedene su sveučilišne studentske ankete za vrjednovanje rada nastavnika, pri čemu u zimskom semestru prema trogodišnjem planu anketiranja metodom „papir-olovka“ a u ljetnom semestru online putem ISVU sustava.
- provedene su studentske ankete za vrjednovanje preddiplomskih i diplomskih studija,
- nastavljen je rad Povjerenstva za studijski program usmjeren na donošenje okvira novih studijskih programa u formatu 6+4 semestara. Zajednička struktura za sve smjerove studija strojarstva je, za obje razine studija, usvojena na sjednici Fakultetskog vijeća u rujnu 2019. godine. Do kraja ak.god. 2019./2020. praktički su definirane izborne skupine predmeta na preddiplomskoj razini studija (koje će u novom studijskom programu zamijeniti u strukturi studija formalne smjerove i usmjerenja na preddiplomskoj razini)
- dodjeljivanje brucosima mentora iz redova asistenata,
- definiranje plana kolokvija za akademsku godinu 2019./2020.,
- izdavanje rješenja studentima invalidima i studentima s poteškoćama u učenju,
- nabavka softvera za nastavu u računalnim učionicama i laboratorijima (produljenje licenci za CAD softvere, Matlab sa toolboxovima, Statistica, LabView,...).
- nastavak izvođenja nastave na sveučilišnim studijima na HVU i u Šibeniku

U dijelu izvješća koje se odnosi na područje nastave i studenata analizirani su pokazatelji organizacije i stanja u nastavi na *Fakultetu* u akademskoj godini 2019./2020. Podaci su posloženi prema sljedećim temama:

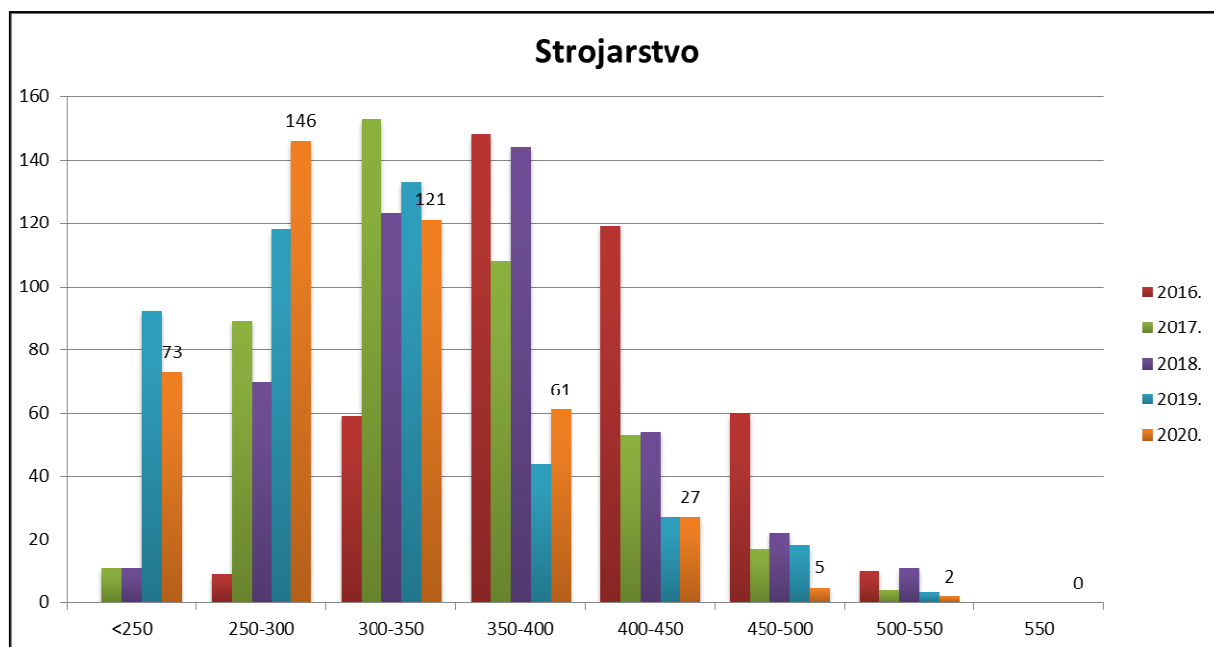
1. Analiza rezultata državne mature brucosa upisanih u preddiplomske studije u akademskoj godini 2020./2021. i usporedba s rezultatima ranijih generacija
2. Analiza uspjeha studenata na preddiplomskim studijima Fakulteta u akademskoj godini 2019./2020.
3. Analiza uspjeha studenata na diplomskim studijima Fakulteta u akademskoj godini 2019./2020.
4. Analiza načina upisa kolegija (prvi upis i ponovni upis) za prva tri semestra preddiplomskih studija u akademskoj godini 2019./2020.
5. Analiza broja održanih ispita pred povjerenstvima po akademskim godinama
6. Analiza broja održanih ispita i uspjeha studenata (prolaznost na ispitu) za kolegije s najvećim brojem održanih ispita
7. Analiza završnih ispita po studijima i smjerovima
8. Analiza diplomskih ispita po studijima i smjerovima
9. Analiza broja studenata koji su izgubili status redovitog studenta

10. Analiza broja upisanih studenata na izbornim kolegijima u akademskoj godini 2019./2020.
11. Raspodjela upisanih studenata na studijima i smjerovima u akademskoj godini 2019./2020.
12. Angažman i troškovi vanjskih suradnika u nastavi
13. Mobilnost studenata i nastavnika
14. Terenska nastava
15. Demonstrature
16. Studijski programi
17. Izvan-fakultetska nastava
18. E-učenje

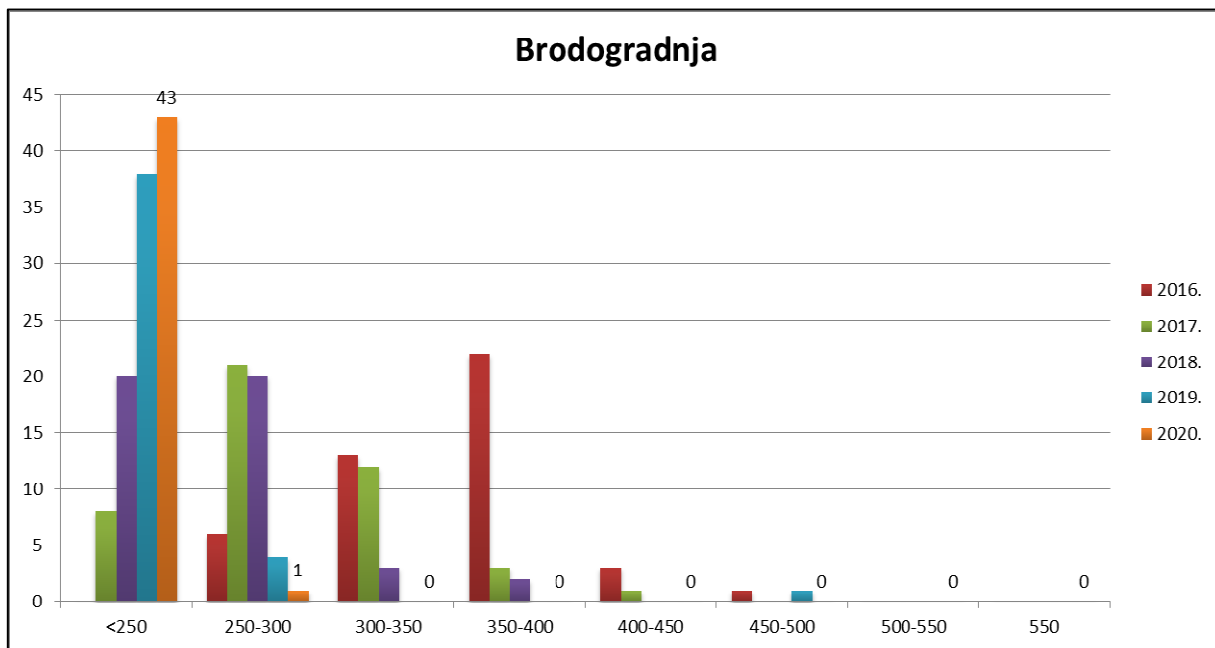
1.1 Analiza rezultata državne mature brucoša upisanih u preddiplomske studije u akademskoj godini 2020./2021. i usporedba s rezultatima ranijih generacija

Za početak studija u akademskoj godini 2020./2021. upisana je nova generacija studenata preddiplomskih studija putem državne mature (DM): studij strojarstva **433** studenata; studij brodogradnje **45** studenata, studij zrakoplovstva **31** student.

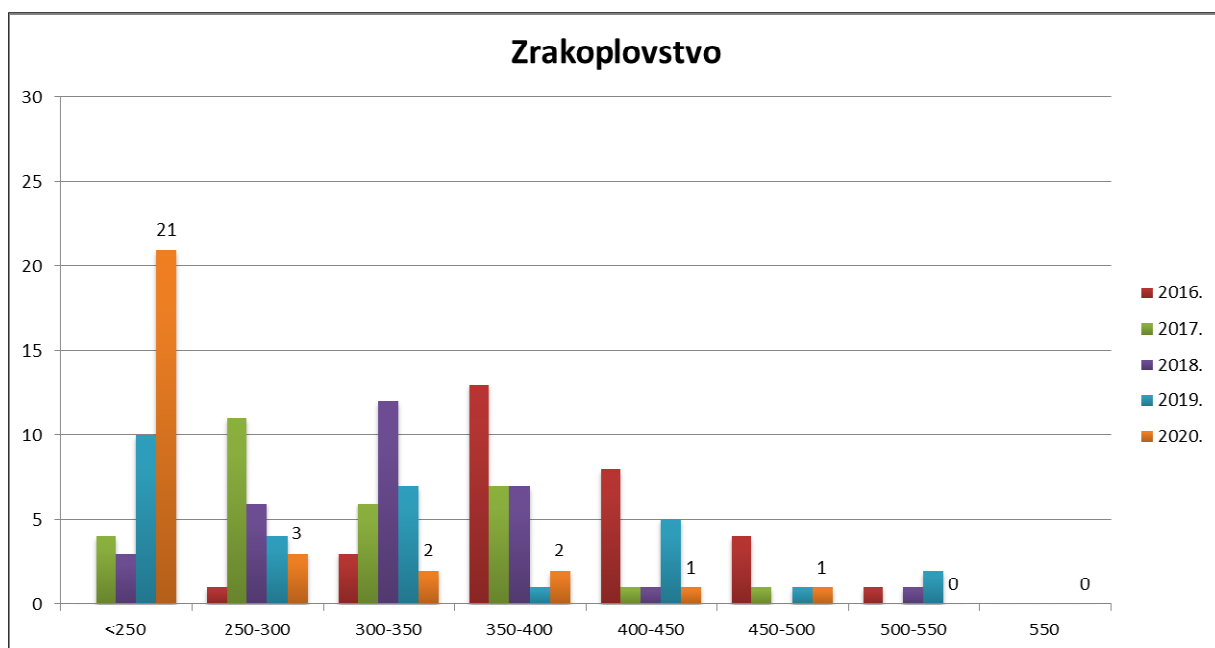
U nastavku (slika 1.1) dana je usporedba rezultata postignutih na državnoj maturi - za generacije brucoša upisane od 2016. do 2020. godine na studije strojarstva, brodogradnje i zrakoplovstva, pri čemu je odmah vidljiv znatno veći udio studenata s manjim brojem bodova. Dakako podaci nisu jednostavno direktno usporedivi ukoliko se težina pitanja na maturi mijenja tijekom godina. Značajno više bodova na DM ostvarili su u prosjeku upisani brucoši studija strojarstva i studija zrakoplovstva, dok je zamjetan slabiji interes boljih maturanata za studij brodogradnje.



Slika 1.1 a) Usporedba rezultata brucoša postignutih na državnoj maturi, za upis u ak. god. 2020./2021. – studij strojarstva



Slika 1.1 b) Usporedba rezultata bruoša postignutih na državnoj maturi, za upis u ak. god. 2020./2021. – studij brodogradnje



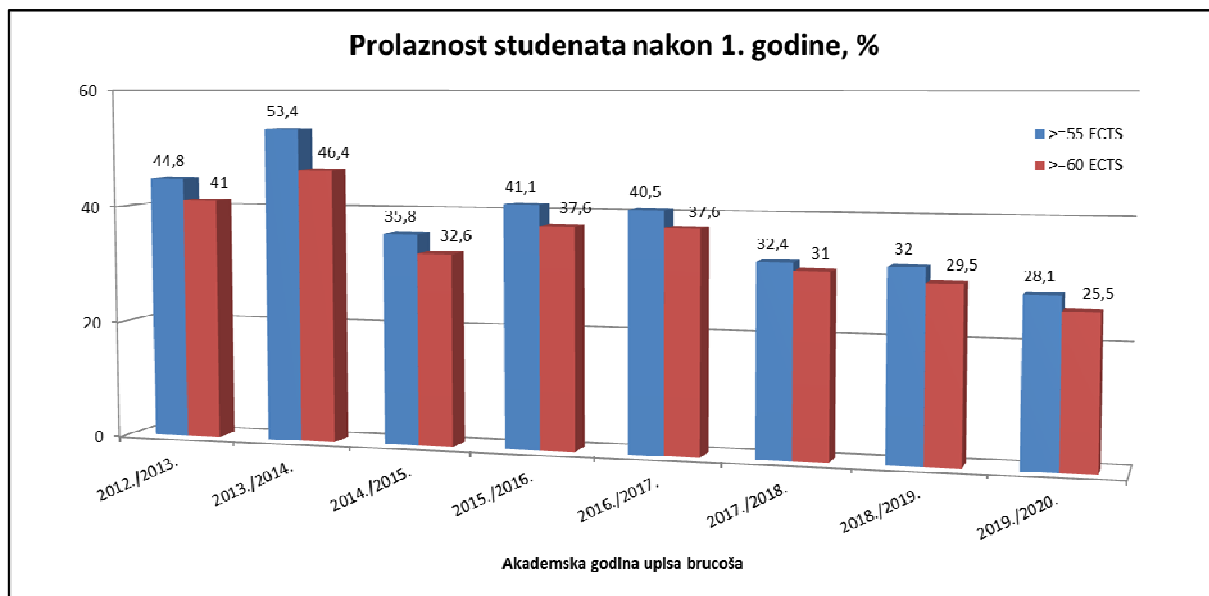
Slika 1.1 c) Usporedba rezultata bruoša postignutih na državnoj maturi, za upis u ak. god. 2020./2021. – studij zrakoplovstva

1.2. Analiza uspjeha studenata na preddiplomskim studijima Fakulteta u akademskoj godini 2019./2020.

Ukupan broj studenata upisanih u *preddiplomske* studije *Fakulteta* u akademskoj godini 2019./2020. iznosio je **1833** (na dan 21.11.2019.).

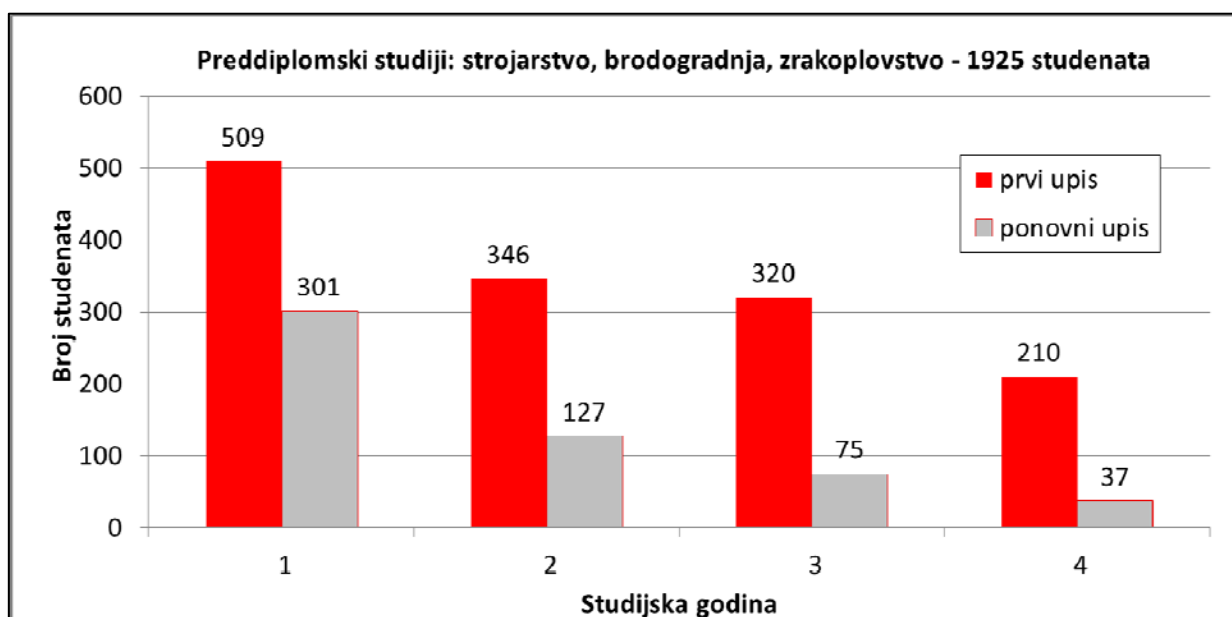
Analiza uspjeha bruoša koji su preddiplomske studije na *Fakultetu* upisali akademske godine 2019./2020. nakon godinu dana studiranja pokazuje sljedeće: od ukupno 513 upisanih bruoša

144 studenta je ostvarilo 55 ECTS-a i upisalo drugu studijsku godinu kao "čista generacija", što iznosi **28,1 %** (slika 1.2). Kada bi bodovna granica iznosila 60 ECTS-a (položeni svi ispiti prve studijske godine) - 131 student (brucioši 2019./2020.) bi upisao drugu studijsku godinu, odnosno kao "čista generacija" brojalo bi se 25,5 % studenata. Time se uviđa da ove godine nema pomaka u odnosu na prethodnu, te je prolaznost prve godine i dalje manja u odnosu na godine 2015./2016. i 2016./2017., a što posljedično znači da manje od trećine studenata ostaje u sustavu financiranja studija školarinama MZO-a.

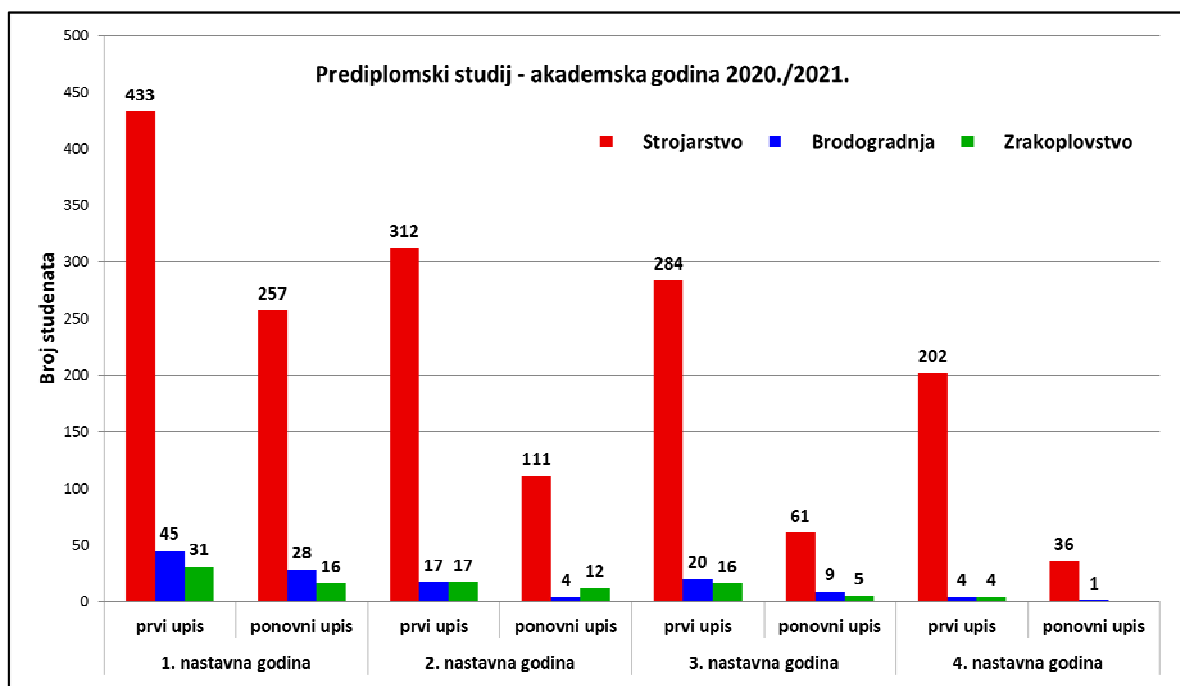


Slika 1.2 Prolaznost iz prve u drugu studijsku godinu po akademskim godinama upisa brucioša

Analiza u nastavku (slike 1.3 i 1.4) pokazuje status koji su studenti ostvarili prilikom upisa slijedeće studijske godine (u rujnu/listopadu 2020.) - prvi upis studijske godine ili ponovni upis, pri čemu se primjenjuje *Odluka Fakultetskog vijeća FSB-a* o bodovnoj granici za upis studijske godine: do 55 ECTS bodova – prva godina, od 55 do 110 ECTS bodova – druga godina, od 110 do 165 ECTS bodova – treća godina, 165 i više ECTS bodova - četvrta godina.



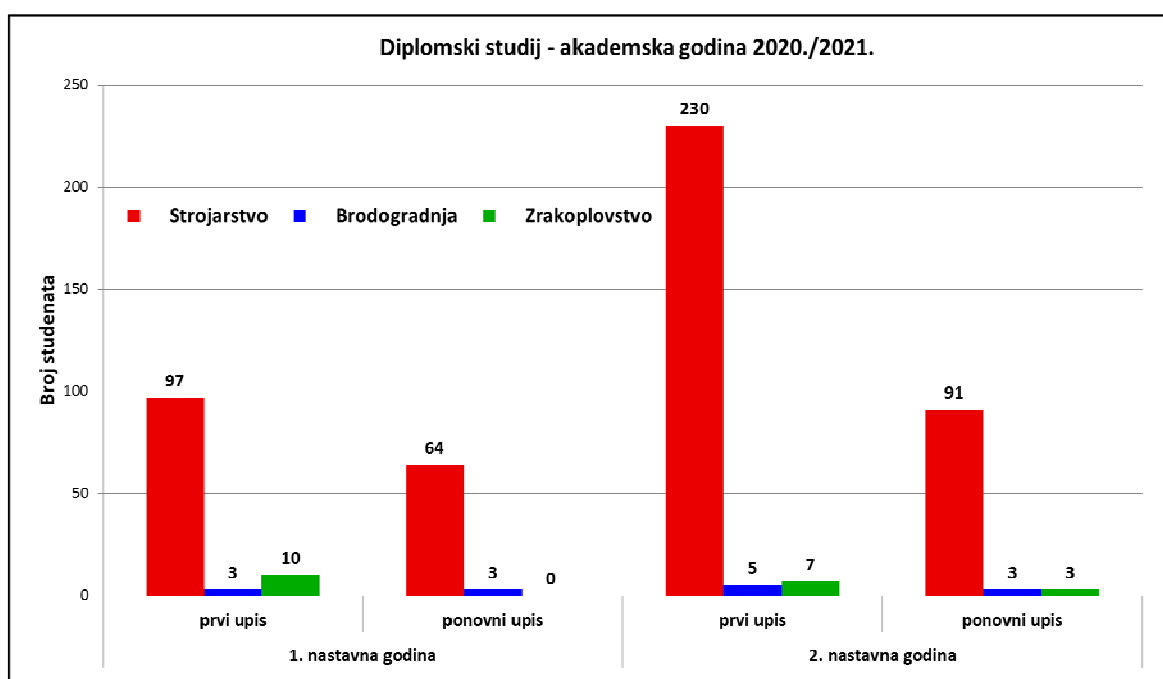
Slika 1.3 Raspodjela upisanih studenata po studijskim godinama i načinima upisa studijske godine 2020./2021., svi preddiplomski studiji



Slika 1.4 Analiza statusa upisa pojedinih studijskih godina u ak. god. 2020./2021., po prediplomskim studijima

1.3. Analiza uspjeha studenata na diplomskim studijima Fakulteta u akademskoj godini 2019./2020.

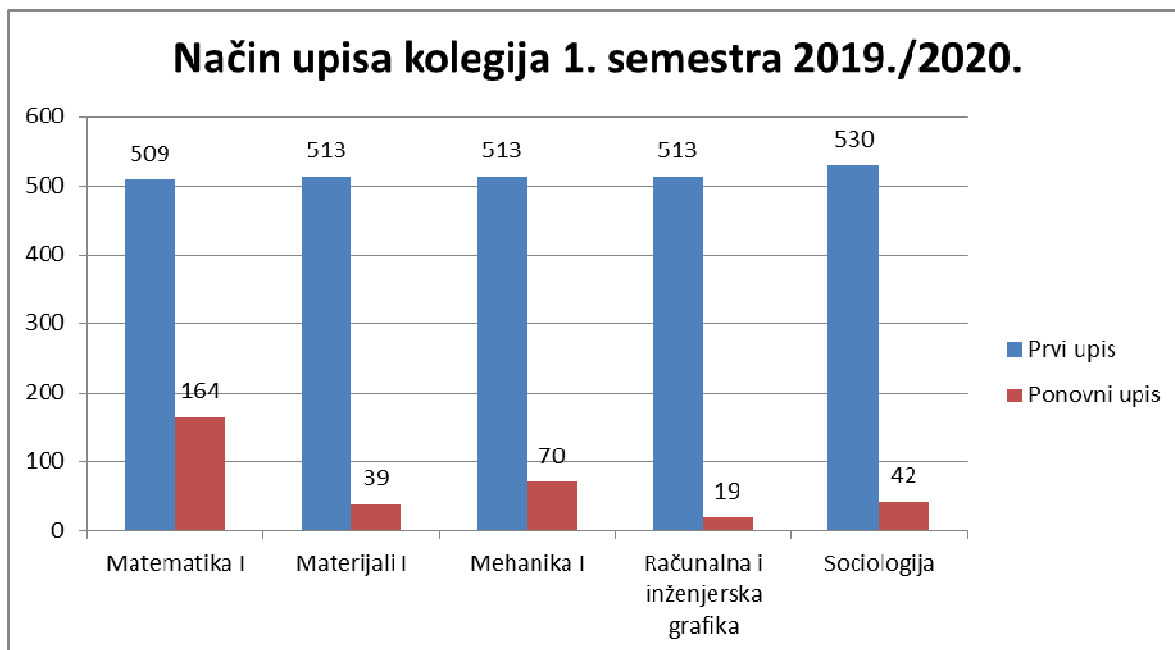
Ukupan broj studenata upisanih u *diplomske* studije Fakulteta u akademskoj godini 2019./2020. iznosio je **480** (na dan 21.11.2019.). U nastavku (slika 1.5) prikazana je raspodjela studenata diplomskih studija po studijskim godinama, s obzirom na prvi upis ili ponovni upis studijske godine.



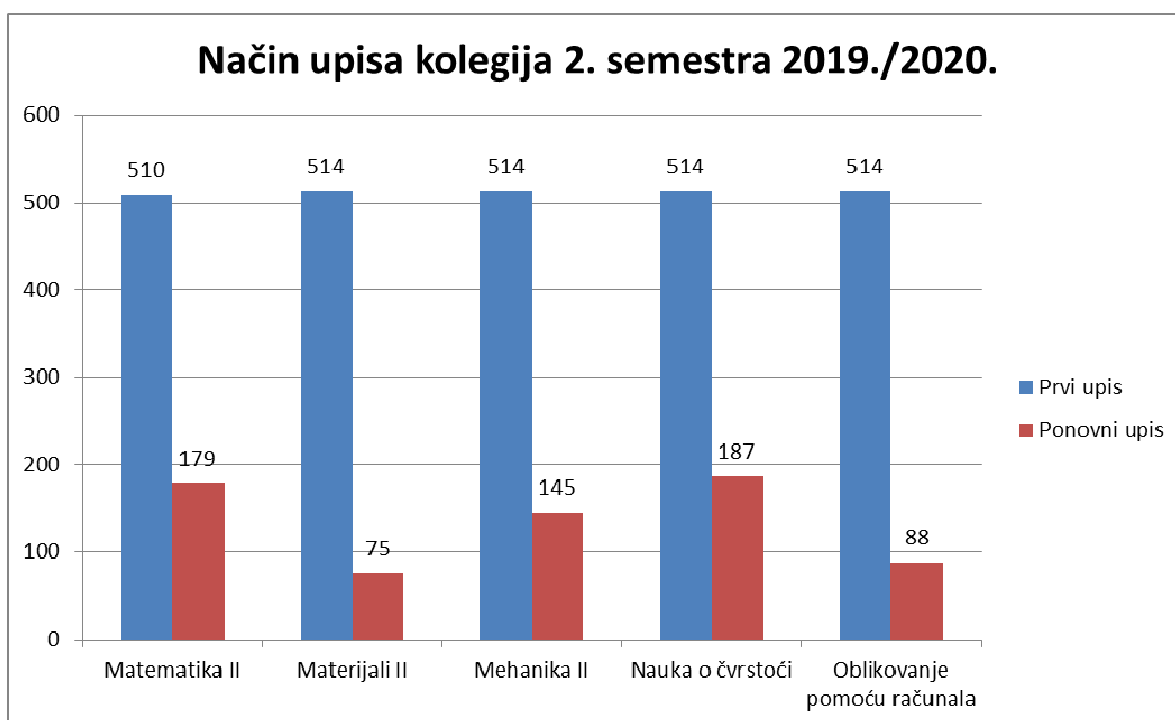
Slika 1.5 Analiza statusa upisa pojedinih studijskih godina u ak. god. 2020./2021., po diplomskim studijima

1.4. Analiza načina upisa kolegija (prvi upis i ponovni upis) za prva tri semestra preddiplomskih studija u akademskoj godini 2019./2020.

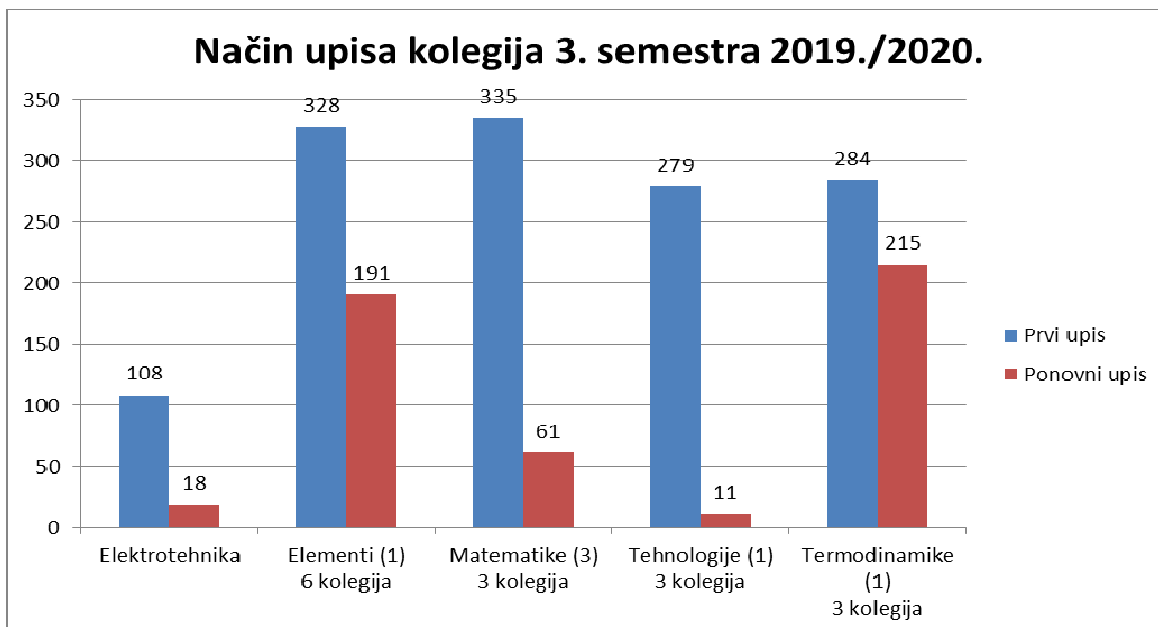
Grafovi u nastavku prikazuju status upisa predmeta po semestrima. Gledajući ponovni upis kao kriterij, u prvom semestru najzahtjevnija je Matematika I, u drugom Nauka o čvrstoći i Matematika II, dok u trećem (a i sveukupno) odskaču kolegiji Termodinamike i Elemenata konstrukcija.



Slika 1.6 Način upisa predmeta prvog semestra preddiplomskih studija u akademskoj godini 2019./2020.



Slika 1.7 Način upisa predmeta drugog semestra preddiplomskih studija u akademskoj godini 2019./2020.



Slika 1.8 Način upisa predmeta trećeg semestra preddiplomskih studija u akademskoj godini 2019./2020.

1.5. Analiza broja održanih ispita pred povjerenstvima po akademskim godinama

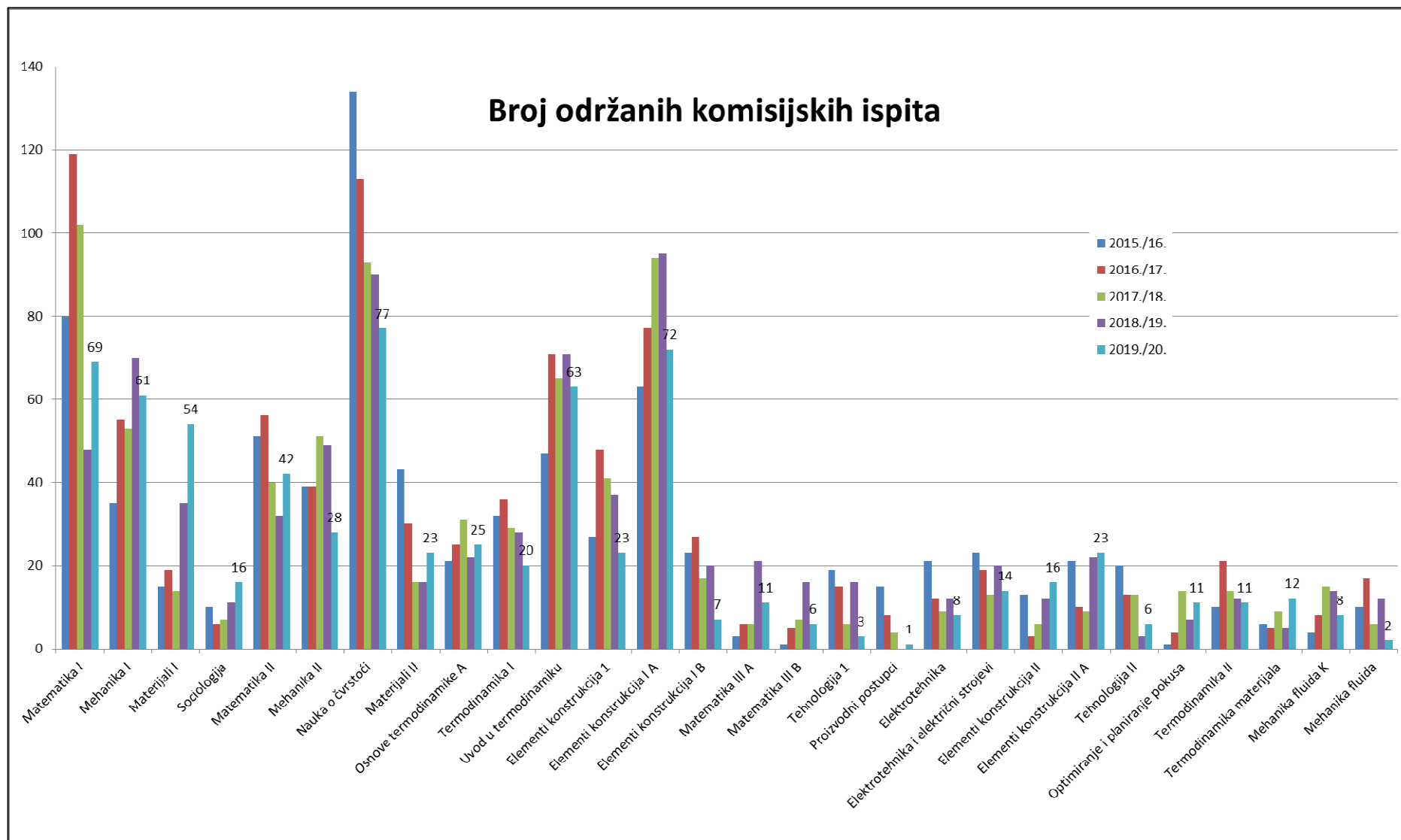
Broj održanih ispita pred povjerenstvima u akademskoj godini 2019./2020. iznosio je 842.

Na slici 1.9 prikazana je lista prvih 20 kolegija po broju održanih komisijskih ispita u akademskoj godini 2019./2020.

ISVU	Naziv kolegija	Komisija
15083	Nauka o čvrstoći	77
15953	Elementi konstrukcija I A	72
15073	Matematika I	69
15964	Uvod u termodinamiku	63
15074	Mehanika I	61
95620	Materijali I	54
15081	Matematika II	42
15082	Mehanika II	28
15940	Osnove termodinamike A	25
15967	Elementi konstrukcija II A	23
15922	Elementi konstrukcija 1	23
95621	Materijali II	23
15920	Termodinamika I	20
157682	Sociologija	16
15932	Elementi konstrukcija II	16
15944	Elektrotehnika i električni strojevi	14
95623	Termodinamika materijala	12
159672	Optimiranje i planiranje pokusa	11
15947	Matematika III A	11
15935	Termodinamika II	11

Slika 1.9 Broj komisijskih ispita po kolegijima u akademskoj godini 2019./2020.

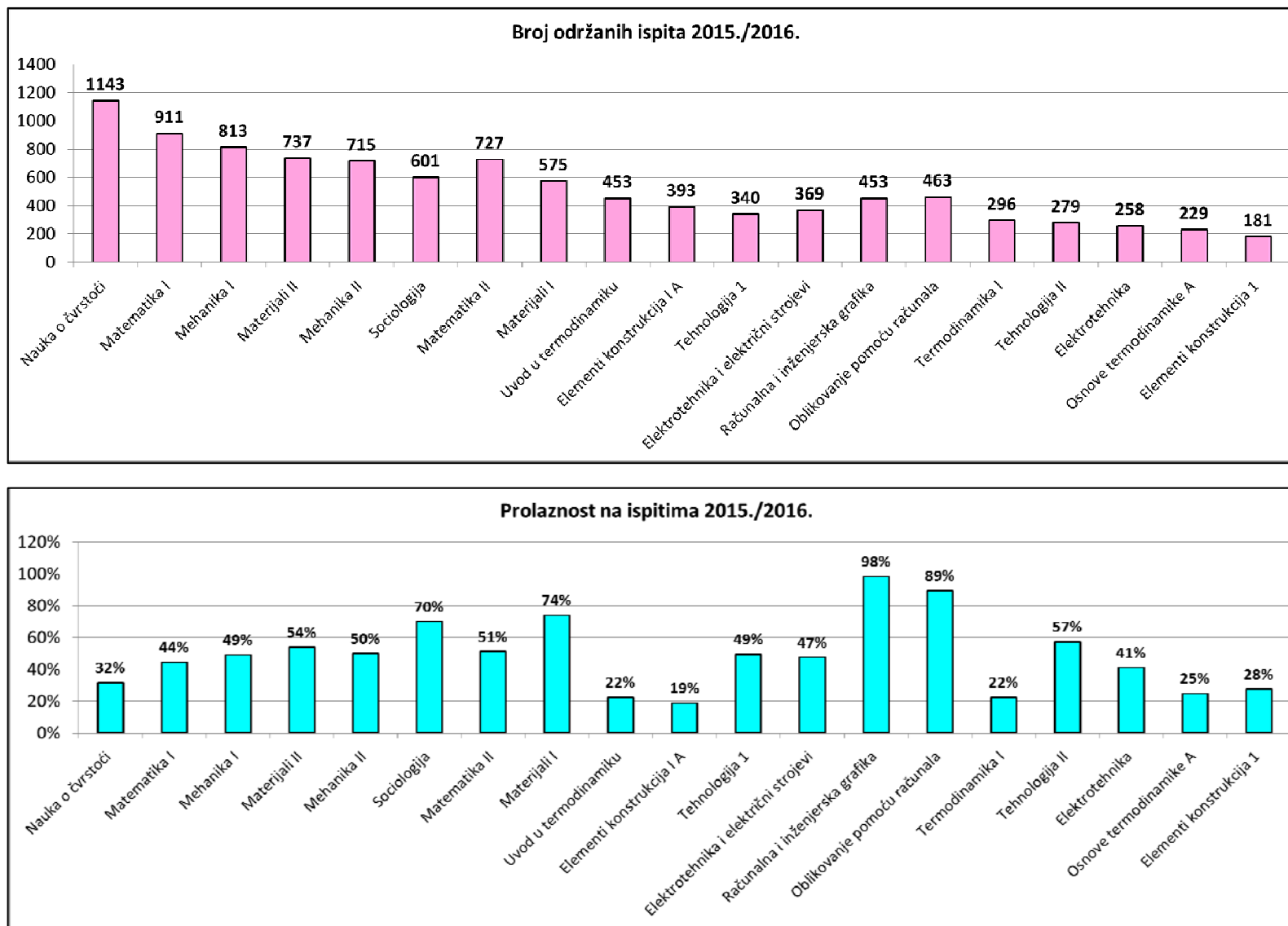
Na slici 1.10 prikazan je broj održanih komisijskih ispita u periodu od 5 godina, za kolegije koji su imali više od 10 komisijskih ispita u nekoj od prikazanih godina.



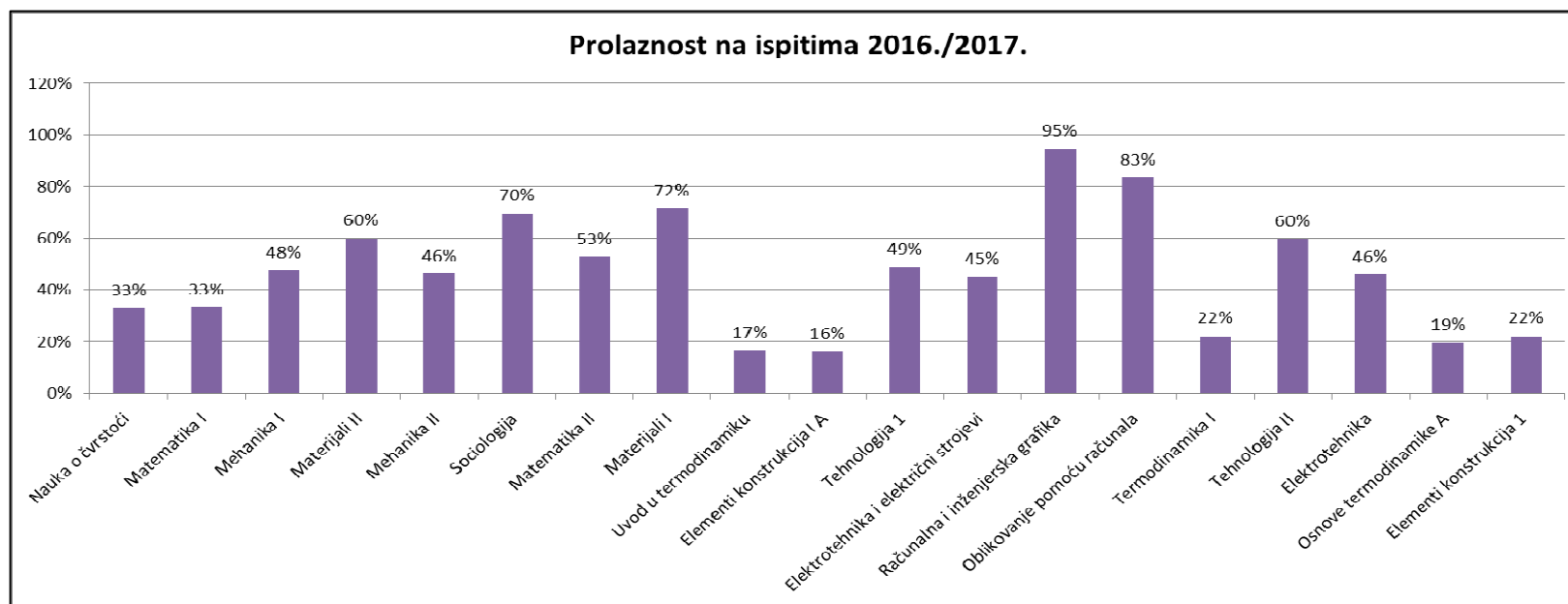
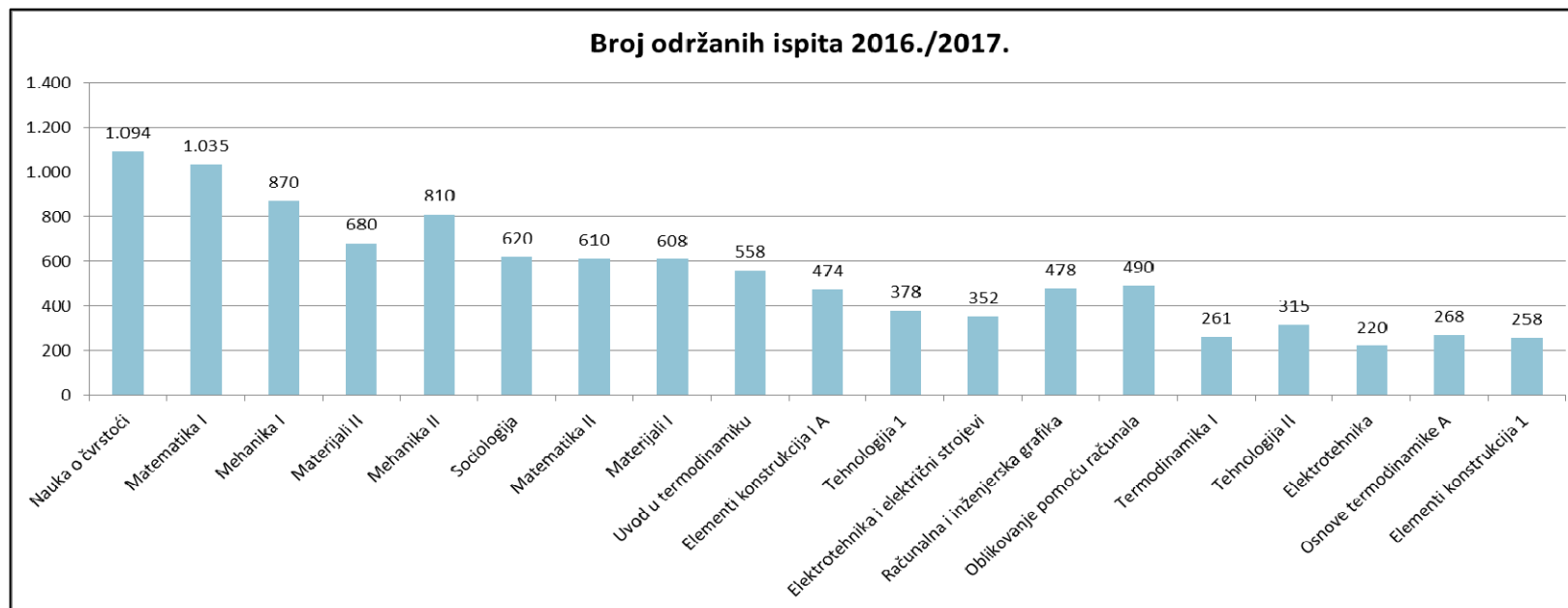
Slika 1.10 Broj održanih ispita pred povjerenstvima za pojedine predmete u posljednjih 5 akademskih godina

1.6 Analiza broja održanih ispita i uspjeha studenata (prolaznost na ispitu) za kolegije s najvećim brojem održanih ispita

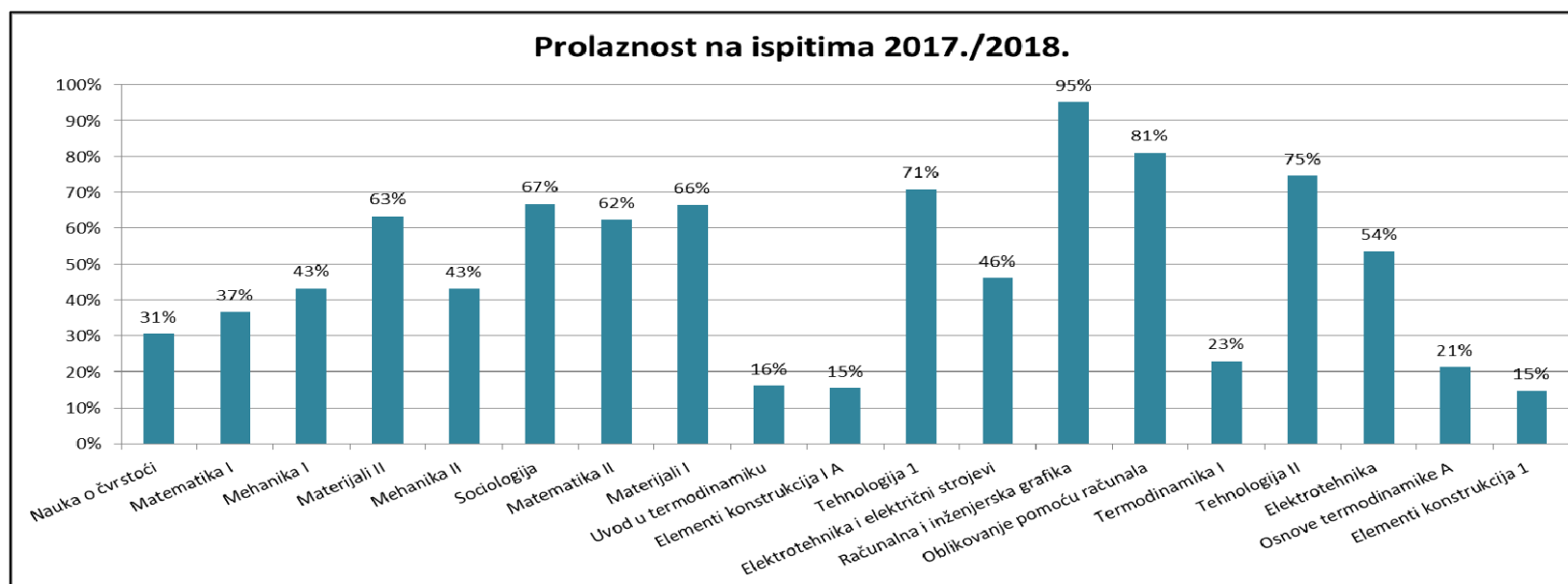
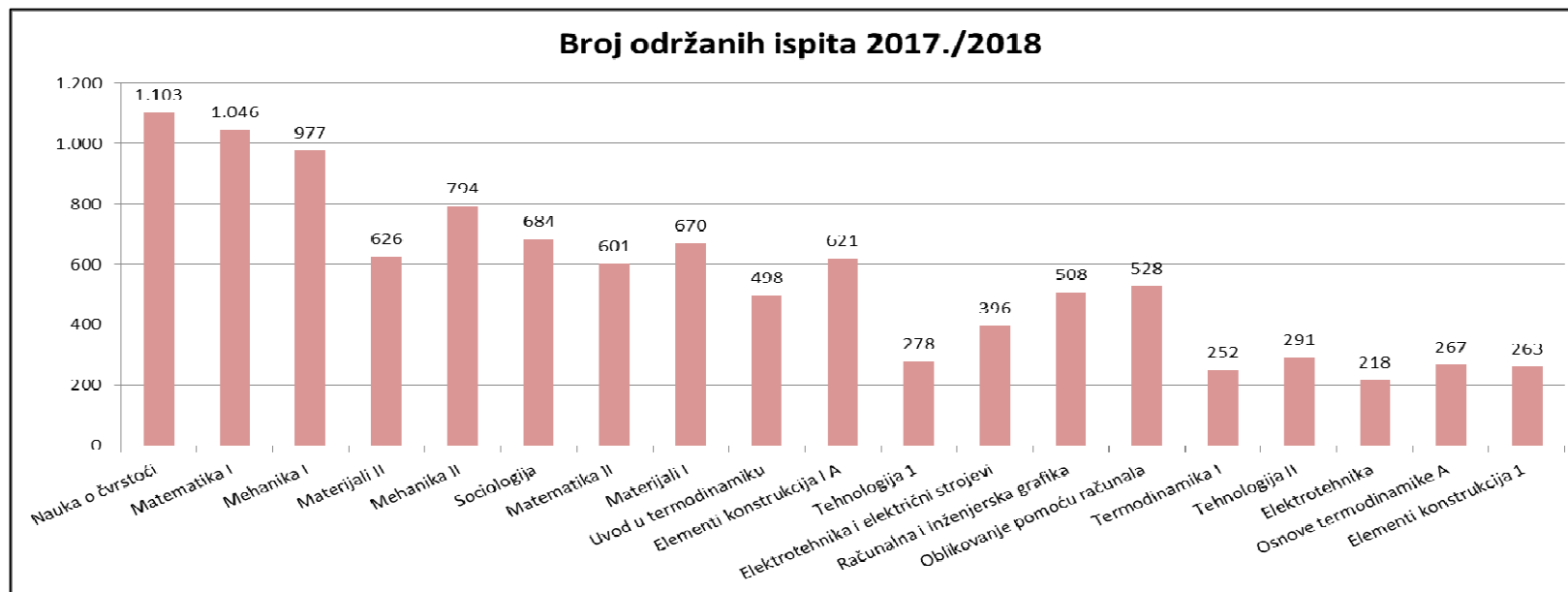
U slijedu prikaza su navedeni kolegiji s najvećim brojem održanih ispita i prolaznost ispita (broj pozitivnih ishoda ispita / broj prijava ispita).



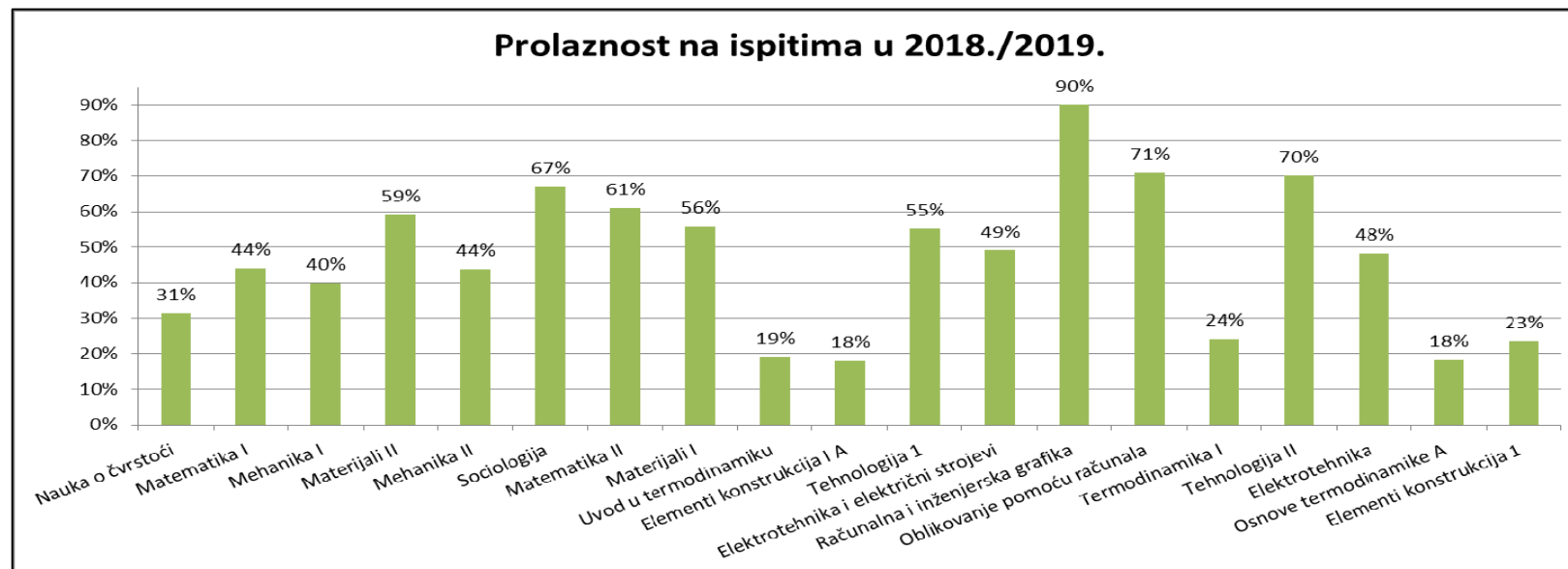
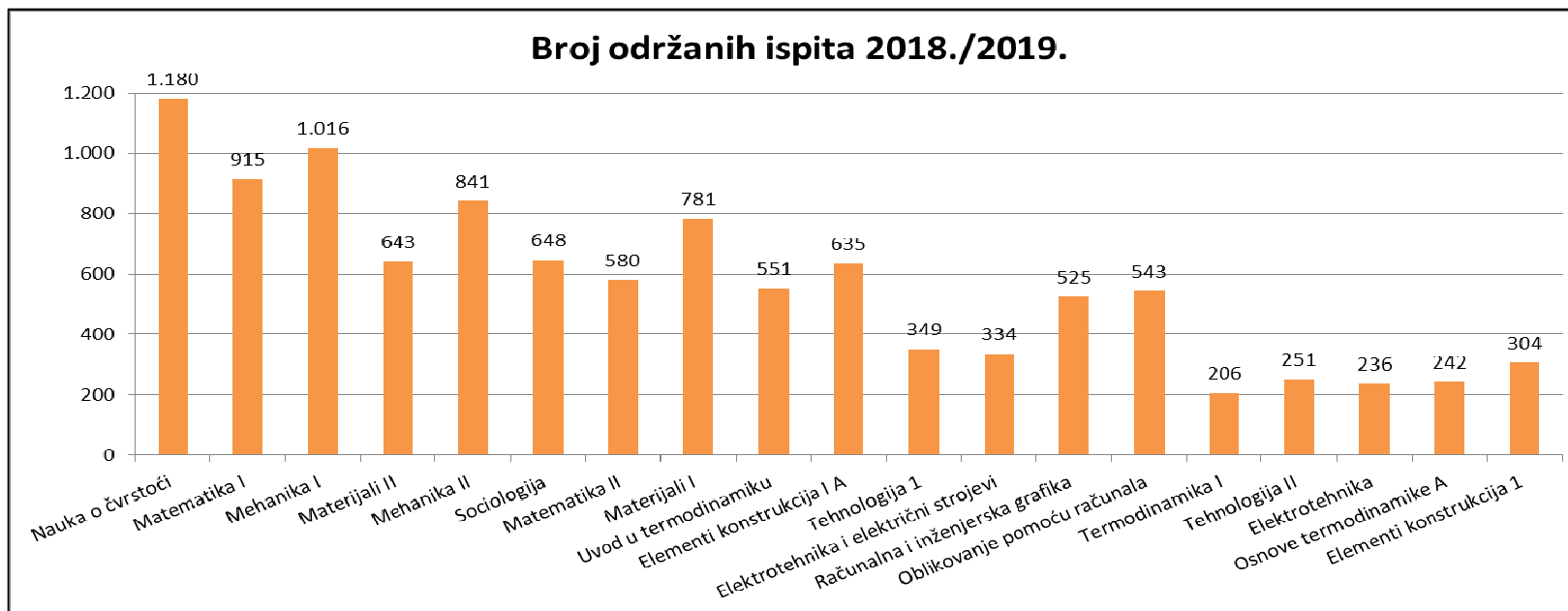
Slika 1.11 Broj održanih ispita i prolaznost 2015./2016.



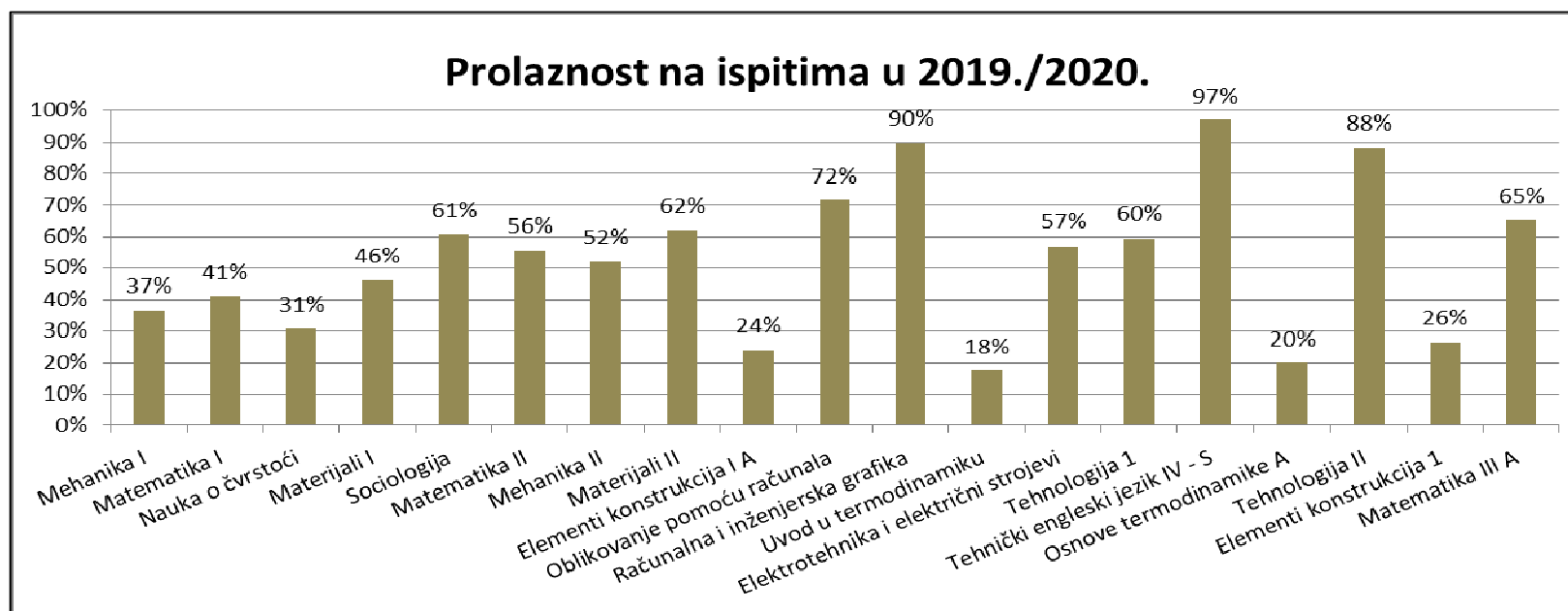
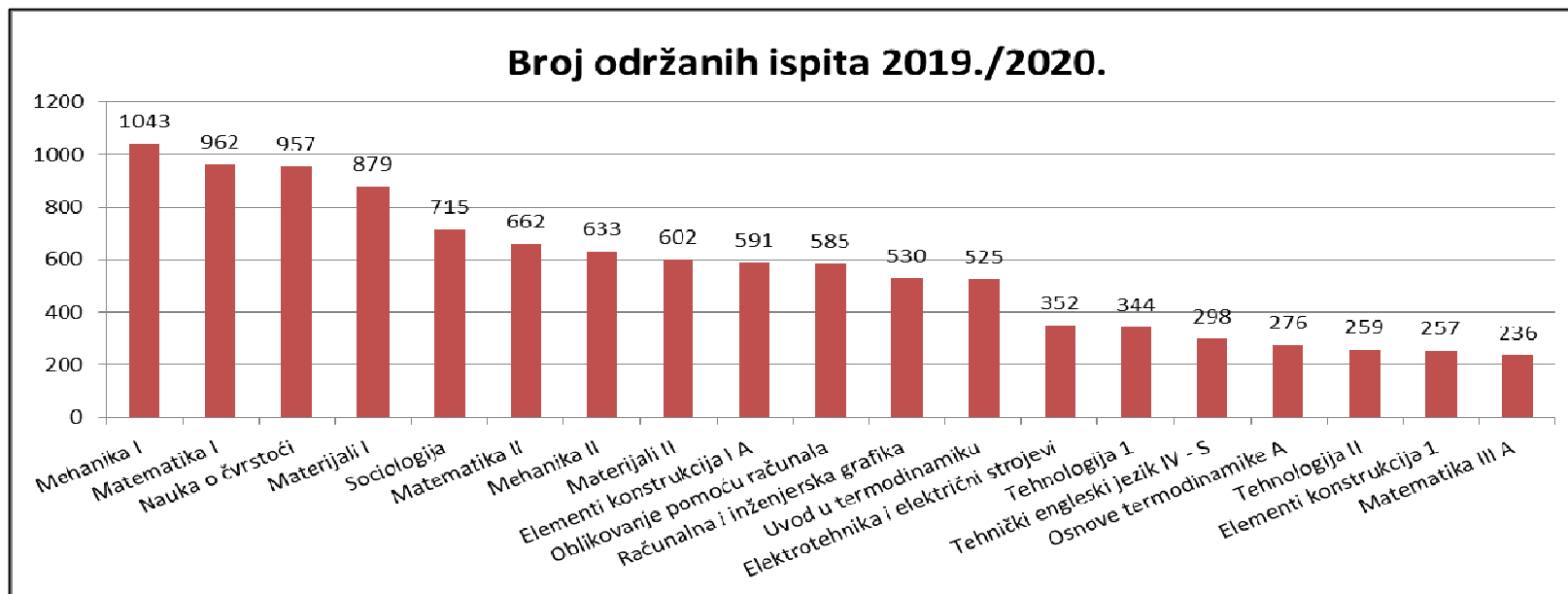
Slika 1.12 Broj održanih ispita i prolaznost 2016./2017.



Slika 1.13 Broj održanih ispita i prolaznost 2017./2018.



Slika 1.14 Broj održanih ispita i prolaznost 2018./2019.



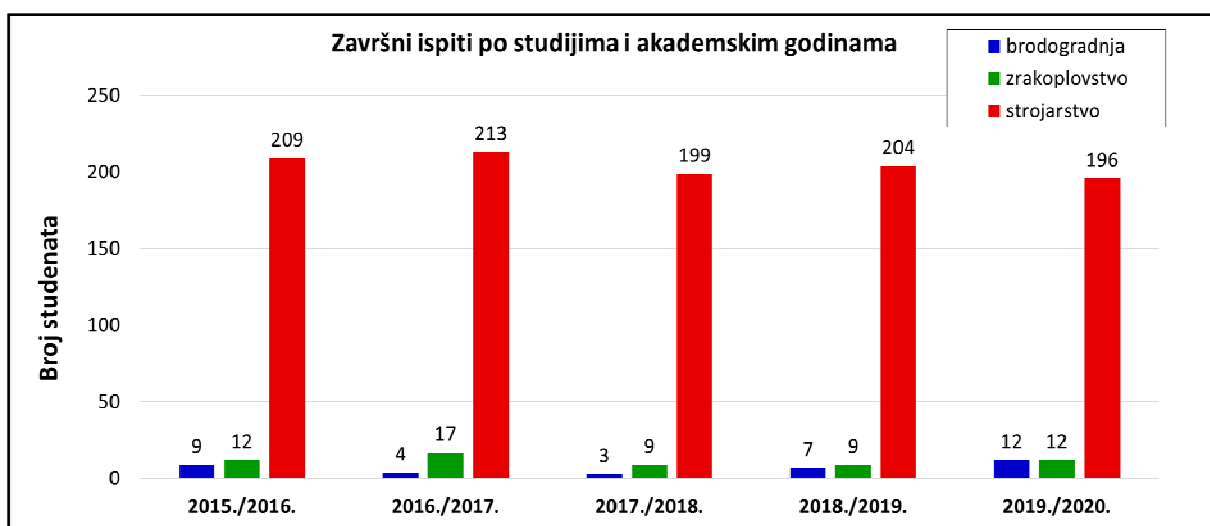
Slika 1.15 Broj održanih ispita i prolaznost 2019./2020.

S obzirom na relativno nisku prolaznost na predmetima Termodinamike i Elementa konstrukcija, kao i posljedično ponovni upis tih predmeta, s ciljem analize uzroka i donošenja plana kojima će se pokušati povećati prolaznost na tim kolegijima osnovane su Radna skupine za termodinamiku i Radna skupina za Elemente konstrukcija. Radne skupine sastoje se od predstavnika predmetnih nastavnika, članova Povjerenstva za studijski program i Povjerenstva za osiguranje kvalitete te studenata. U prošloj akademskoj godini radne skupine su odradile nekoliko sastanaka, no do kraja godine, osim određenih preliminarnih zaključaka i stavova, nisu donijele konkretnije prijedloge za poboljšanja. Stoga se novoj akademskoj planira dodatna analiza i prijedlog poboljšanja u okviru Povjerenstva za studijske programe.

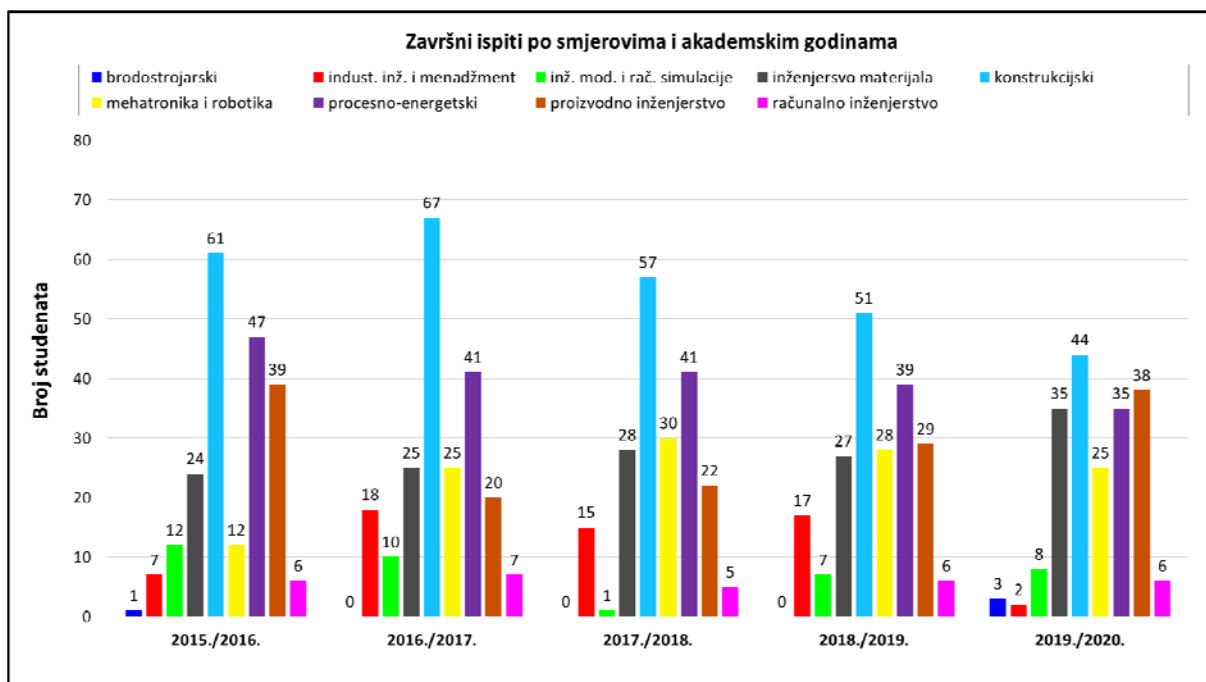
1.7 Analiza završnih ispita po studijima i smjerovima

Na slikama 1.16 i 1.17 prikazana je analiza završnih ispita po studijima i smjerovima, održanih u posljednjih pet godina.

U promatranoj akademskoj godini 2019./2020. održano je ukupno **220 završnih ispita** (196 na preddiplomskom studiju strojarstva, 12 na preddiplomskom studiju zrakoplovstva i 12 na preddiplomskom studiju brodogradnje).



Slika 1.16 Analiza završnih ispita tijekom pet akademskih godina – sva tri preddiplomska studija

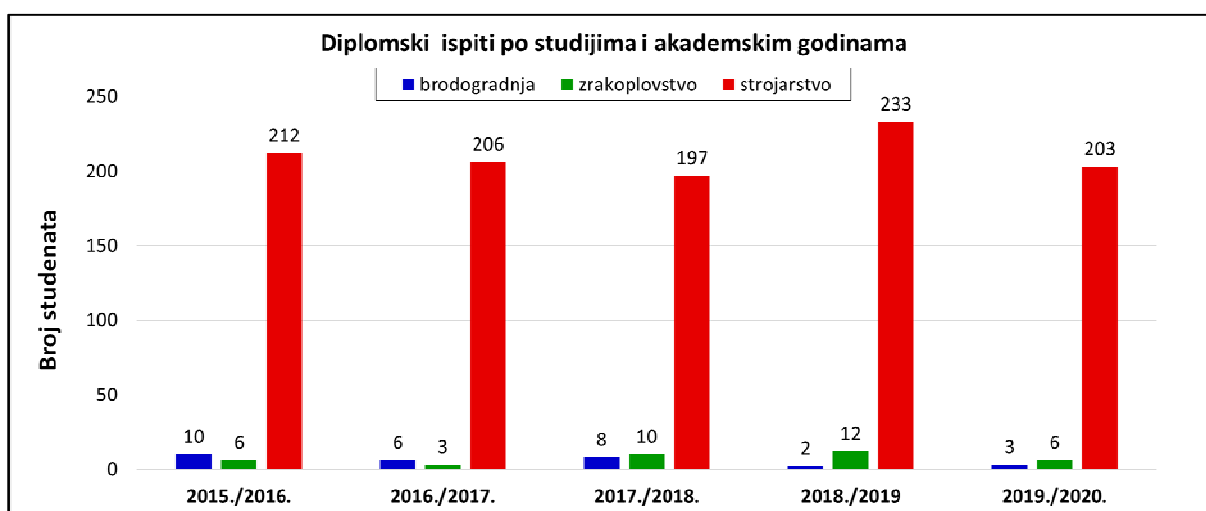


Slika 1.17 Analiza završnih ispita tijekom pet akademskih godina - po smjerovima studija strojarstva

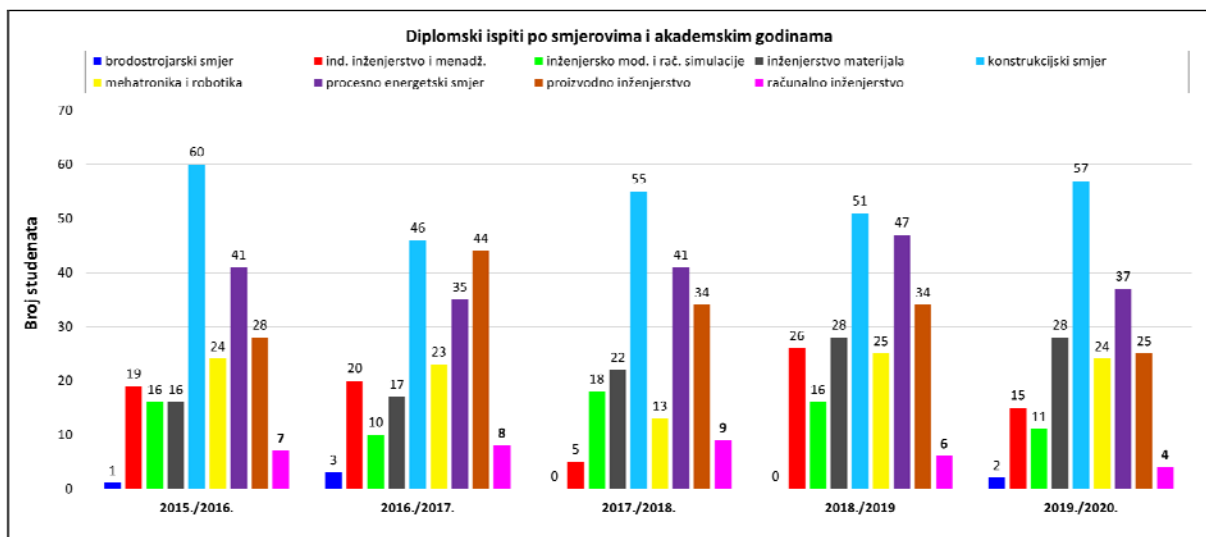
1.8 Analiza diplomskih ispita po studijima i smjerovima

Na slikama 1.18 i 1.19 prikazana je analiza diplomskih ispita po studijima i smjerovima, održanih u posljednjih pet godina.

U promatranoj akademskoj godini 2019./2020. održano je ukupno **212 diplomskih ispita** (203 na diplomskom studiju strojarstva, 6 na diplomskom studiju zrakoplovstva i 3 na diplomskom studiju brodogradnje).



Slika 1.18 Analiza diplomskih ispita tijekom pet akademskih godina – sva tri diplomatska studija



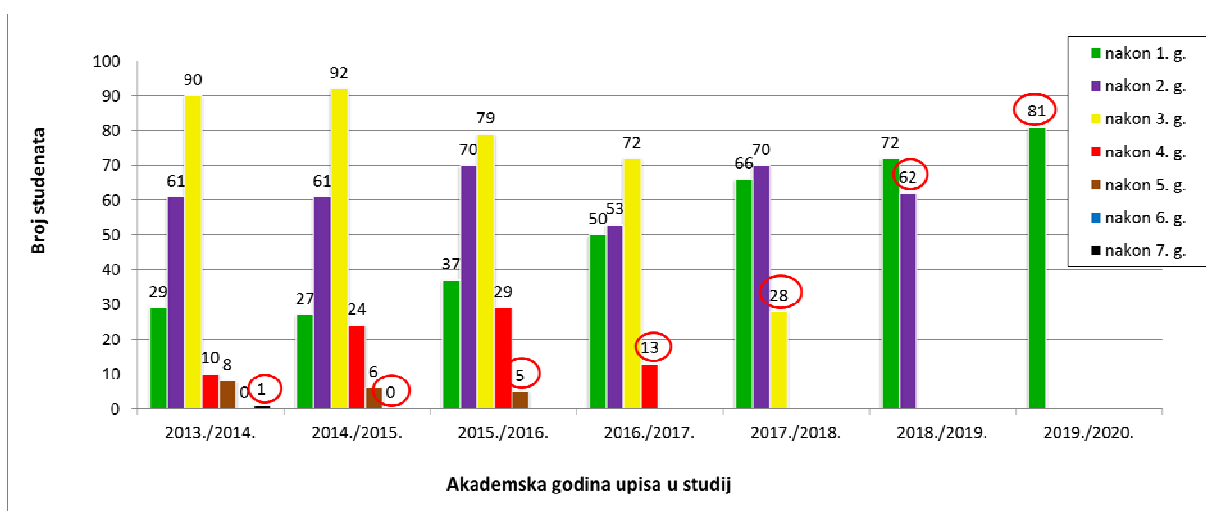
Slika 1.19 Analiza diplomskih ispita tijekom pet akademskih godina - po smjerovima studija strojarstva

1.9 Analiza broja studenata koji su izgubili status redovitog studenta

Analiza gubitka prava studiranja (slika 1.20) po akademskim godinama provedena je na način da su u ISVU sustavu evidentirani studenti koji nisu obavili upis iduće akademske godine, a prethodne su akademske godine bili upisani kao redoviti studenti, te nisu u međuvremenu završili studij.

Stupci prikazuju sumarno broj onih koji su se ispisali i onih koji se nisu upisali u višu godinu, tj. to su studenti koji su izgubili status redovitog studenta (ispisali se/ pali na komisiji pri drugom upisu predmeta/ nisu položili predmet koji su ponovno upisali/ nisu ostvarili 35 ECTS u dvije uzastopne godine,...).

Ako zbrojimo crveno zaokružene brojeve dobijemo broj studenata preddiplomskih studija koji su izgubili status redovitog studenta tijekom 2019./2020. godine, a **iznosi 190**. U 2015./16. bilo ih je **210**; u 2016./17. bilo ih je **228**; u 2017./18. bilo ih je **234**; 2018./2019. bilo ih je **251**.

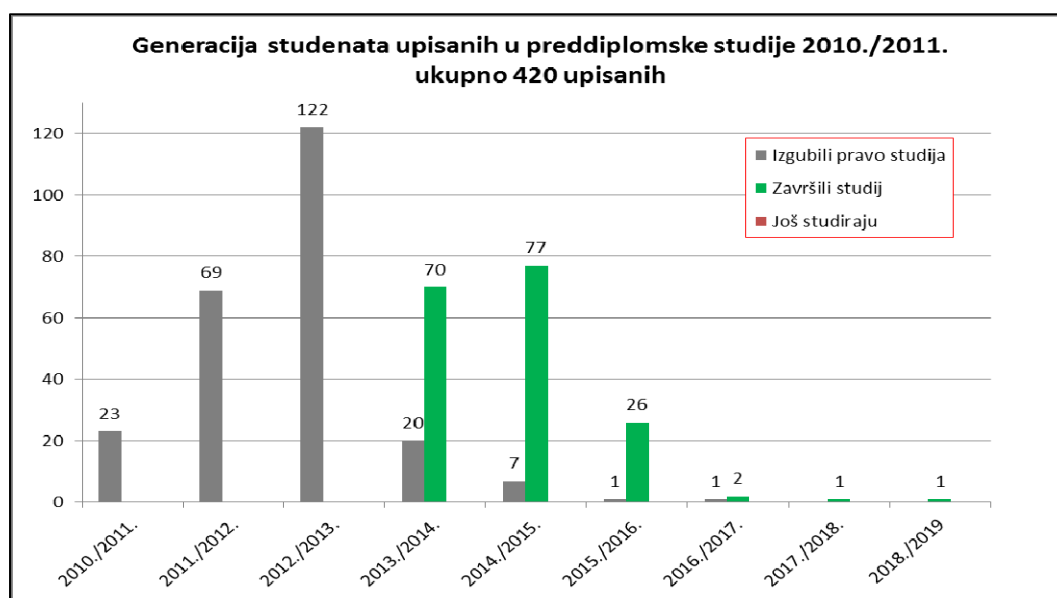


Slika 1.20 Analiza broja studenata koji su izgubili pravo studiranja tijekom 2019./2020.

Smanjeni broj studenata koji su na kraju ak.god. 2019./2020. izgubili pravo studiranja dogodio se određenim dijelom zbog odluke o odobravanju trećeg upisa kolegija. Pa je tako u zimski semestar ak.god. 2020./2021. **ukupno 80 studenata upisalo treći puta** neki od 26 kolegija (sa sveukupno 107 trećih upisa kolegija). Treći upis kolegija biti će omogućen i tijekom upisa u ljetni semestar ak.god. 2020./2021., pa će se sveukupni učinci odluke o trećem upisu moći vidjeti tek početkom ak.god. 2021./2022.

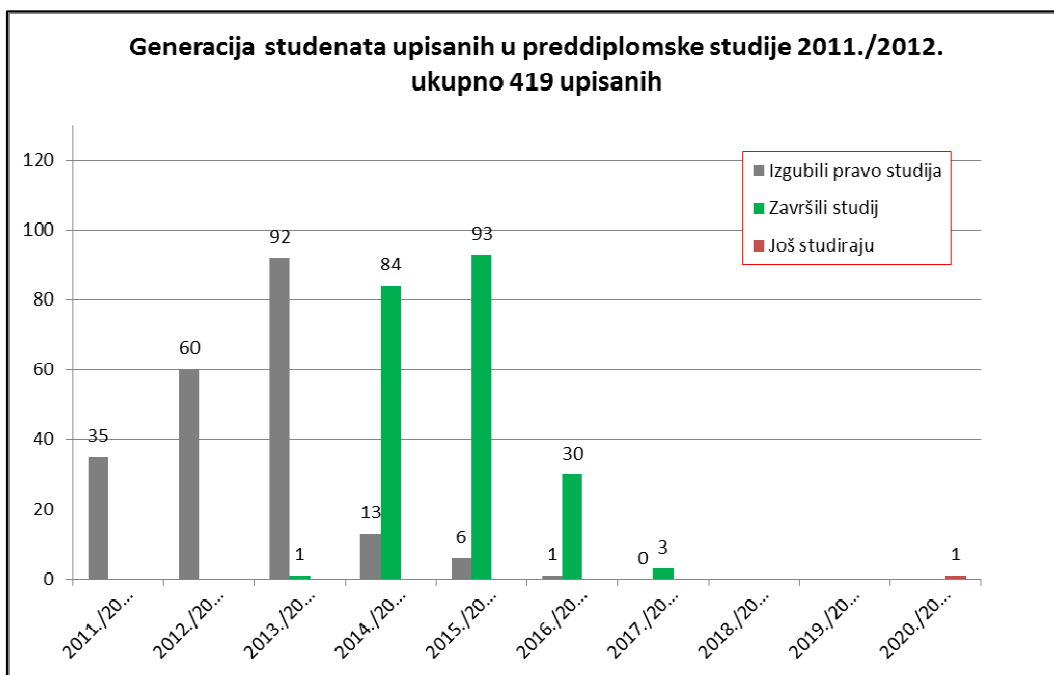
U nastavku se prikazuje analiza završnosti za pet generacija studenata (generacije koje su uglavnom do akademske godine 2020./2021. završile studij).

U generaciji koja je upisala studij 2010./2011., od ukupno **420** upisanih studenata na sva tri preddiplomska studija preddiplomski studij je završilo njih **177**. Ukupna završnost studija za tu generaciju iznosi 42.1%, a dinamika gubitka prava na studij i završavanje studija prikazani su na slici 1.21.



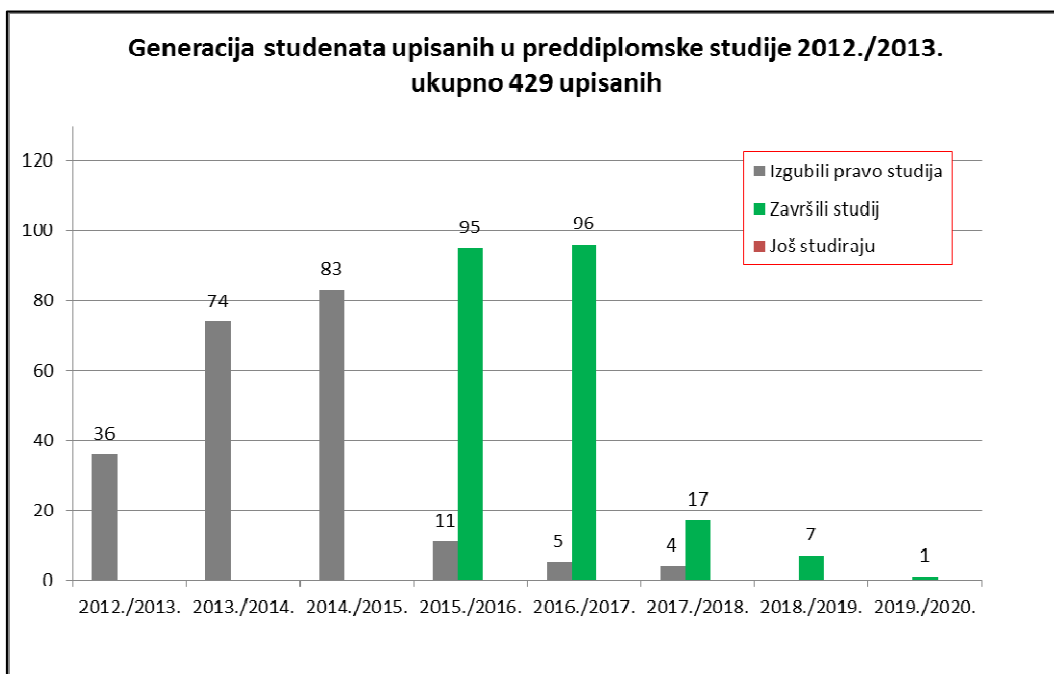
Slika 1.21 Analiza gubitka prava studiranja i završnosti generacije koja je upisala studij 2010./2011.

U generaciji koja je upisala studij 2011./2012., od ukupno **419** upisanih studenata na sva tri preddiplomska studija do sada je preddiplomski studij završilo njih **211**. Uz pretpostavku da će još 1 student završiti ove akademske godine, ukupna bi završnost studija za tu generaciju iznosila **50.6%**, a dinamika gubitka prava na studij i završavanje studija prikazani su na slici 1.22.



Slika 1.22 Analiza gubitka prava studiranja i završnosti generacije koja je upisala studij 2011./2012.

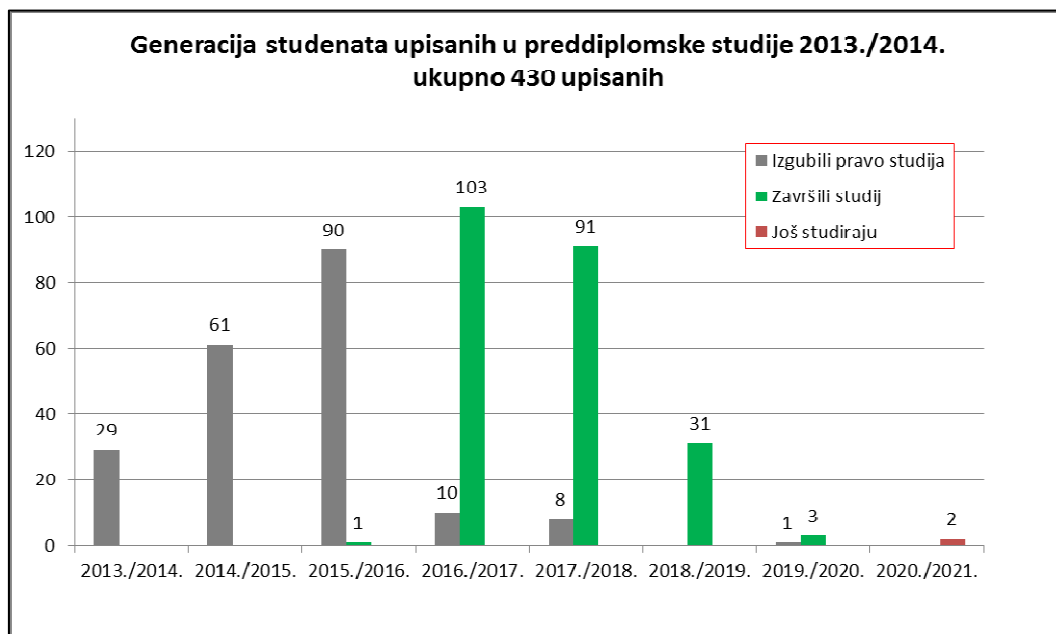
U generaciji koja je upisala studij 2012./2013., od ukupno **429** upisanih studenata na sva tri preddiplomska studija do sada je preddiplomski studij završilo njih **216**. Ukupna završnost studija za tu generaciju iznosi **50%**, a dinamika gubitka prava na studij i završavanje studija prikazani su na slici 1.23.



Slika 1.23 Analiza gubitka prava studiranja i završnosti generacije koja je upisala studij 2012./2013.

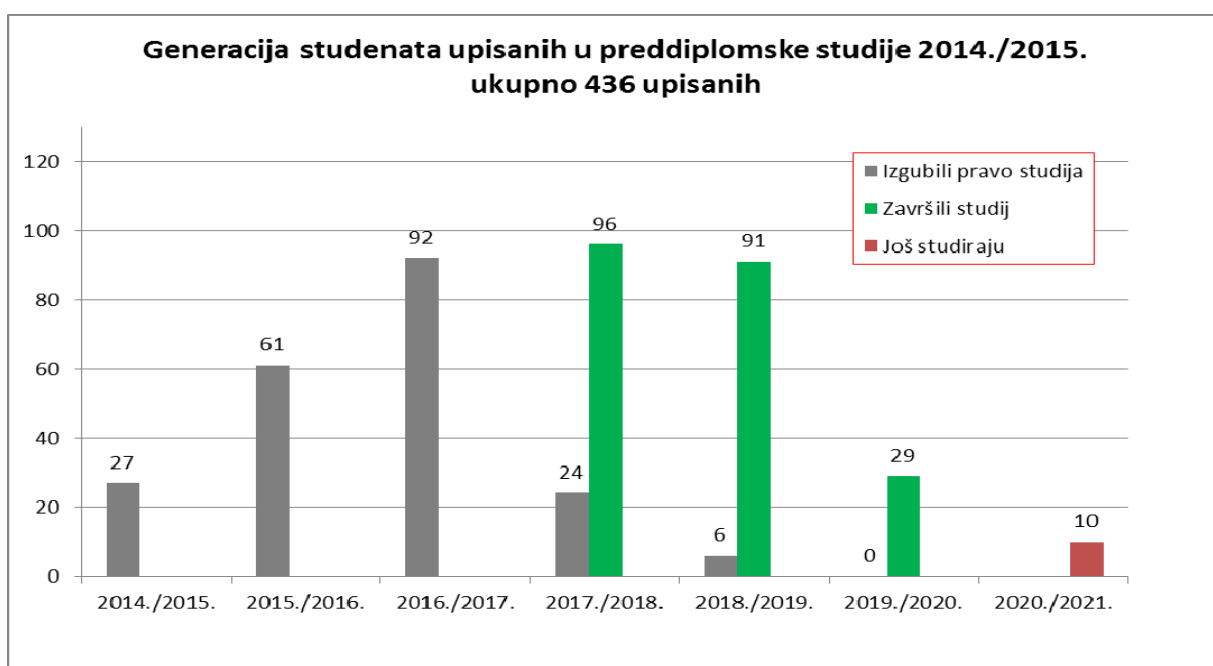
U generaciji koja je upisala studij 2013./2014., od ukupno **430** upisanih studenata na sva tri preddiplomska studija do sada je preddiplomski studij završilo njih **229**. Uz pretpostavku da

će još 2 studenata završiti ove akademske godine, ukupna bi završnost studija za tu generaciju iznosila **53.7%**, a dinamika gubitka prava na studij i završavanje studija prikazani su na slici 1.24.



Slika 1.24 Analiza gubitka prava studiranja i završnosti generacije koja je upisala studij 2013./2014.

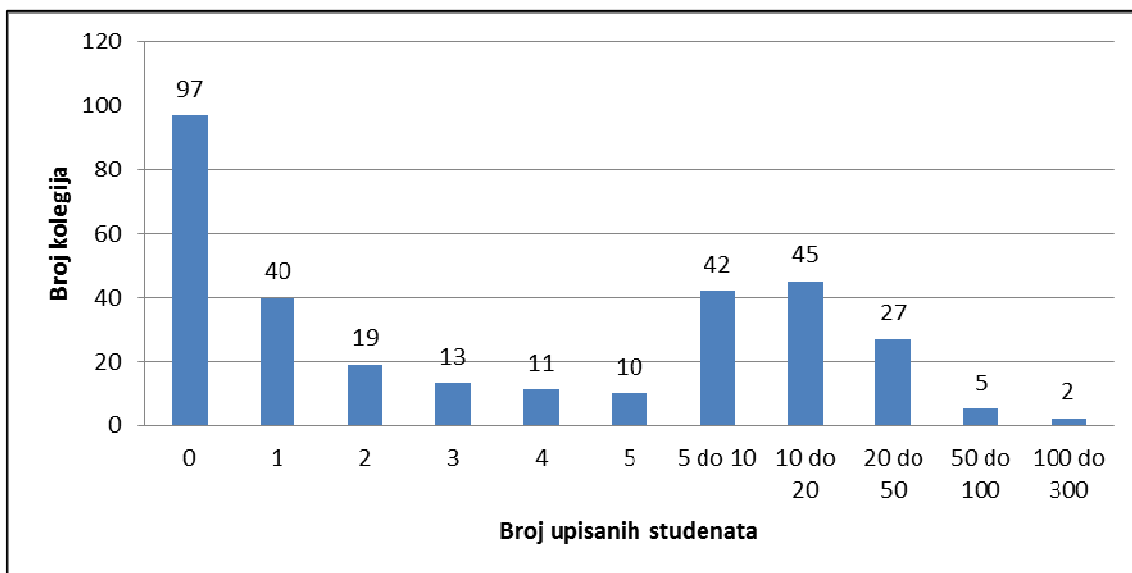
U generaciji koja je upisala studij 2014./2015., od ukupno **436** upisanih studenata na sva tri preddiplomska studija do sada je preddiplomski studij završilo njih **216**. Uz pretpostavku da će još 10 studenata završiti ove akademske godine, ukupna bi završnost studija za tu generaciju iznosila **51.8%**, a dinamika gubitka prava na studij i završavanje studija prikazani su na slici 1.25.



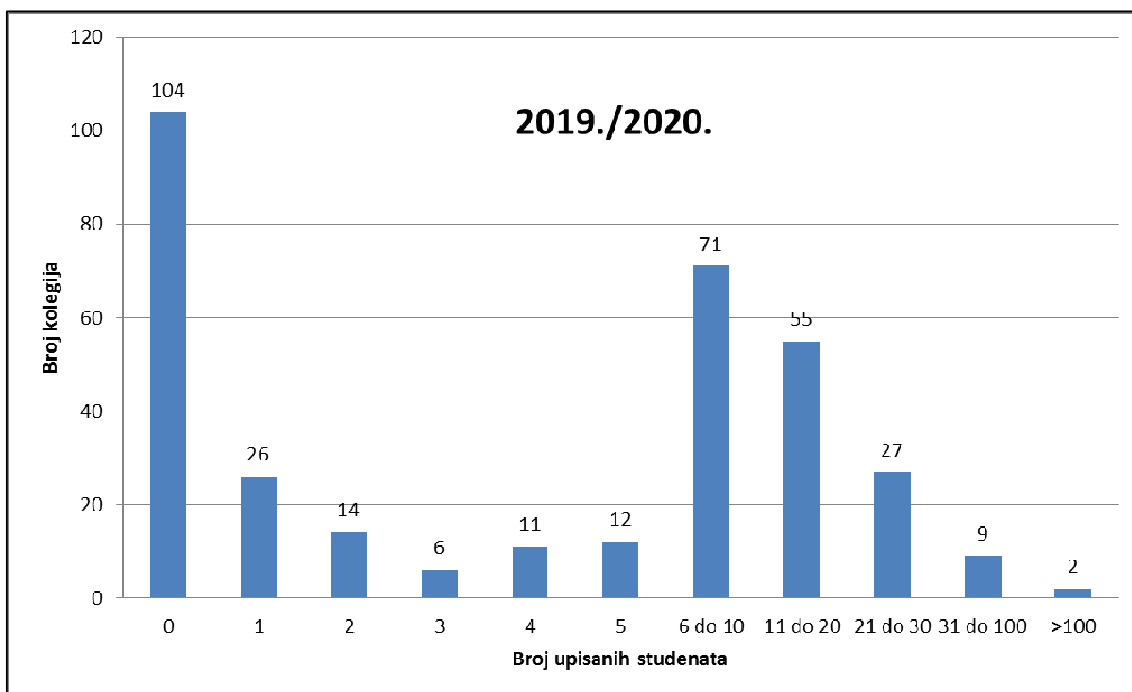
Slika 1.25 Analiza gubitka prava studiranja i završnosti generacije koja je upisala studij 2014./2015.

1.10 Analiza broja upisanih studenata na izbornim kolegijima u akademskoj godini 2019./2020.

U odnosu na rezultate upisa izbornih kolegija u ak. god. 2015./2016., prikazanoj na slici 1.26., nakon primjene odluke FV-a o minimalnom i maksimalnom broju studenata na izbornom kolegiju (a da se računa u nastavnu normu), rezultati za ak. god. 2019./2020. prikazani su na slici 1.27.



Slika 1.26 Analiza broja upisanih studenata na izbornim kolegijima Fakulteta u akademskoj godini 2015./2016.



Slika 1.27 Analiza broja upisanih studenata na izbornim kolegijima Fakulteta u akademskoj godini 2019./2020.

U akademskoj godini **2015./2016.** evidentirano su ukupno **72** izborna kolegija koja su imala manje od 4 upisana studenta. Broj izbornih kolegija koji nisu imali upisanih studenata bio je **97**, od sveukupno 311 kolegija.

U akademskoj godini **2019./2020.** broj kolegija s manje od 4 upisana bio je 46 (nastava bez norme, slušanje predavanja zajedno sa studentima na obaveznim kolegijima, izborni smjera, upis stranih studenata u dolaznoj mobilnosti). Ukupno se nije izvodilo 104 od sveukupno 337 izbornih kolegija.

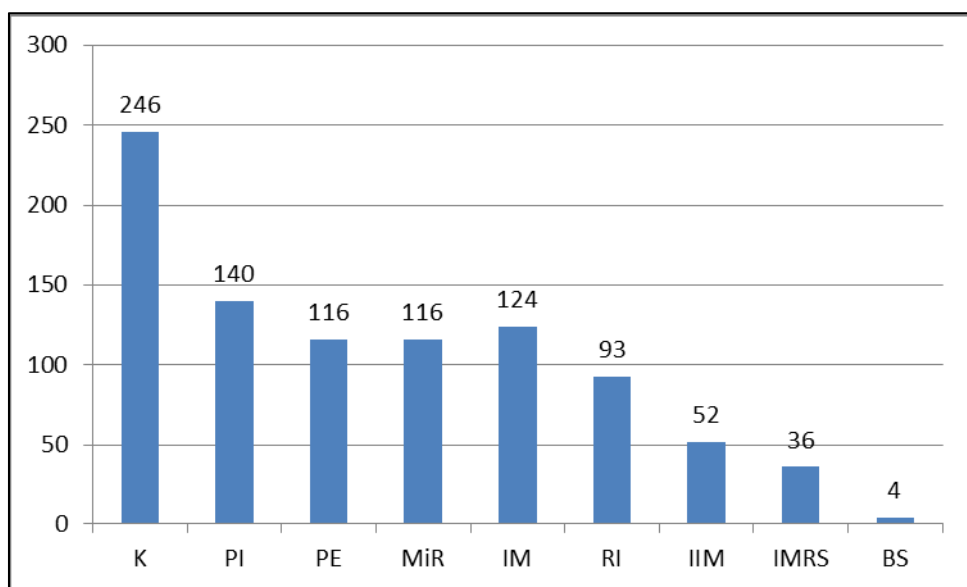
Usporedbom s prethodnom akademskom godinom **2018./2019.**, kada je broj kolegija s manje od 4 upisana bio 54, a ukupno se nije izvodilo 108 od sveukupno 340 izbornih kolegija, uviđa se visoka sličnost rezultata, te se nameće zaključak da su odluke o minimalnom i maksimalnom broju studenata na izbornom kolegiju smanjile broj kolegija s malo upisanih studenata, ali i da je gotovo jedna trećina izbornih kolegija u ponudi bez odgovarajućeg interesa studenata za upis.

1.11 Raspodjela upisanih studenata na studijima i smjerovima u akademskoj godini 2019./2020.

	PREDDIPLOMSKI 2019./2020.													ukupno studenata*
	1. nastavna godina			2. nastavna godina			3. nastavna godina			4. nastavna godina				
	prvi upis	ponovni upis	ukupno	prvi upis	ponovni upis	ukupno	prvi upis	ponovni upis	ukupno	prvi upis	ponovni upis	ukupno		
Svi studiji ukupno	513	282	795	363	138	501	261	43	304	207	26	233	1833	
Brodogradnja	46	24	70	26	3	29	10	6	16	10	2	12	127	
Zrakoplovstvo	30	16	46	24	5	29	11	6	17	8		8	100	
Strojarstvo	437	242	679	313	130	443	240	31	271	189	24	213	1606	
Brodostrojarski					1	1	1	1	2	1		1	4	
Konstruktivski				84	48	132							246	
Dizajn medicinskih konstrukcija							9	3	12	7		7		
Konstruiranje i razvoj proizvoda							24	2	26	24	4	28		
Mehanizmi i roboti							10		10	4	1	5		
Motori i vozila							14	1	15	8	3	11		
Inženjerstvo materijala				44	9	53	40	1	41	30		30	124	
Inženjersko modeliranje i računalne simulacije				10	4	14	15	1	16	6		6	36	
Mehatronika i robotika				32	18	50	36	1	37	25	4	29	116	
Procesno-energetski				31	19	50							116	
Energetika							13	5	18	20	5	25		
Procesna tehnika							3	2	5	3		3		
Termotehnika							5		5	10		10		
Proizvodno inženjerstvo				49	11	60							140	
Automatika u proizvodnji							3	1	4	4		4		
Osiguranje kvalitete									0	1	1	2		
Obradni sustavi							22	1	23	21	2	23		
Preradba i montaža									0			0		
Zavarene konstrukcije							11		11	11	2	13		
Računalno inženjerstvo				37	13	50	20	10	30	11	2	13	93	
Industrijsko inženjerstvo i menadžment				26	7	33	14	2	16	3		3	52	

* uključeno 7 studenata na razmjeni

Slika 1.28 Broj upisanih studenata na preddiplomskim studijima, smjerovima i usmjerenjima u akademskoj godini 2019./2020.

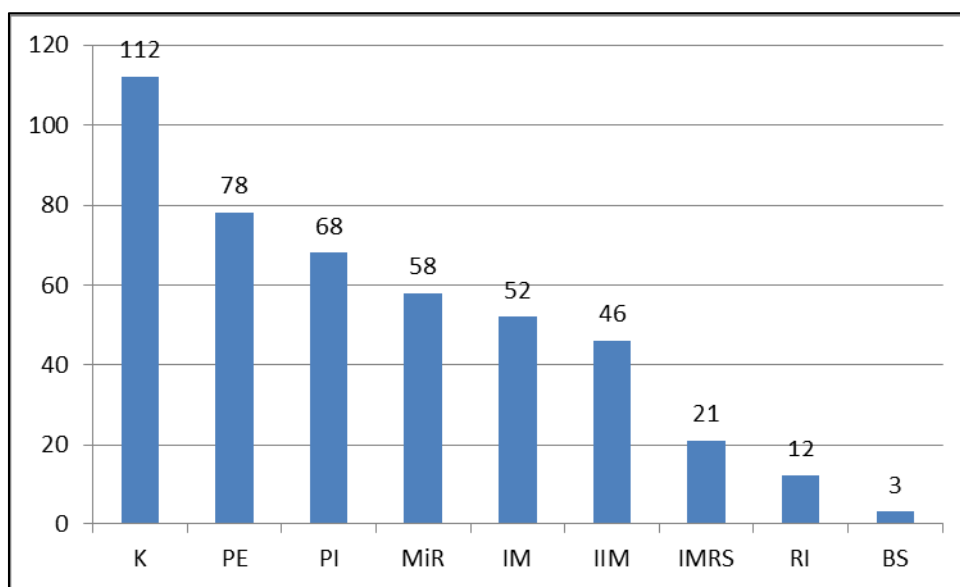


Slika 1.29 Raspodjela studenata po smjerovima studija strojarstva na preddiplomskoj razini (ukupan broj studenata od 2 do 4 godine)

	DIPLOMSKI 2019./2020.							ukupno studenata*
	1. nastavna godina			2. nastavna godina				
	prvi upis	ponovni upis	ukupno	prvi upis	ponovni upis	ukupno		
Svi studiji ukupno	109	64	173	214	93	307	480	
Brodogradnja	2	3	5	9		9	14	
Zrakoplovstvo	3	4	7	5	4	9	16	
Strojarstvo	104	57	161	200	89	289	450	
BrodostrojarSKI		1	1		2	2	3	
Dizajn medicinskih konstrukcija	5	1	6	7	4	11	112	
Konstruiranje i razvoj proizvoda	10	18	28	23	10	33		
Mehanizmi i roboti	1	1	2	2		2		
Motori i vozila	7	5	12	9	9	18		
Inženjerstvo materijala	11	3	14	30	8	38	52	
Inženjersko modeliranje i računalne simulacije	2	5	7	8	6	14	21	
Mehatronika i robotika	19	4	23	22	13	35	58	
Energetika	10	6	16	29	13	42	78	
Termotehnika i procesna tehnika	5	3	8	8	4	12		
Proizvodno inženjerstvo	16	7	23	37	8	45	68	
Računalno inženjerstvo	5	1	6	4	2	6	12	
Industrijsko inženjerstvo i menadžment	13	2	15	21	10	31	46	

* uključeno 7 studenata na razmjeni

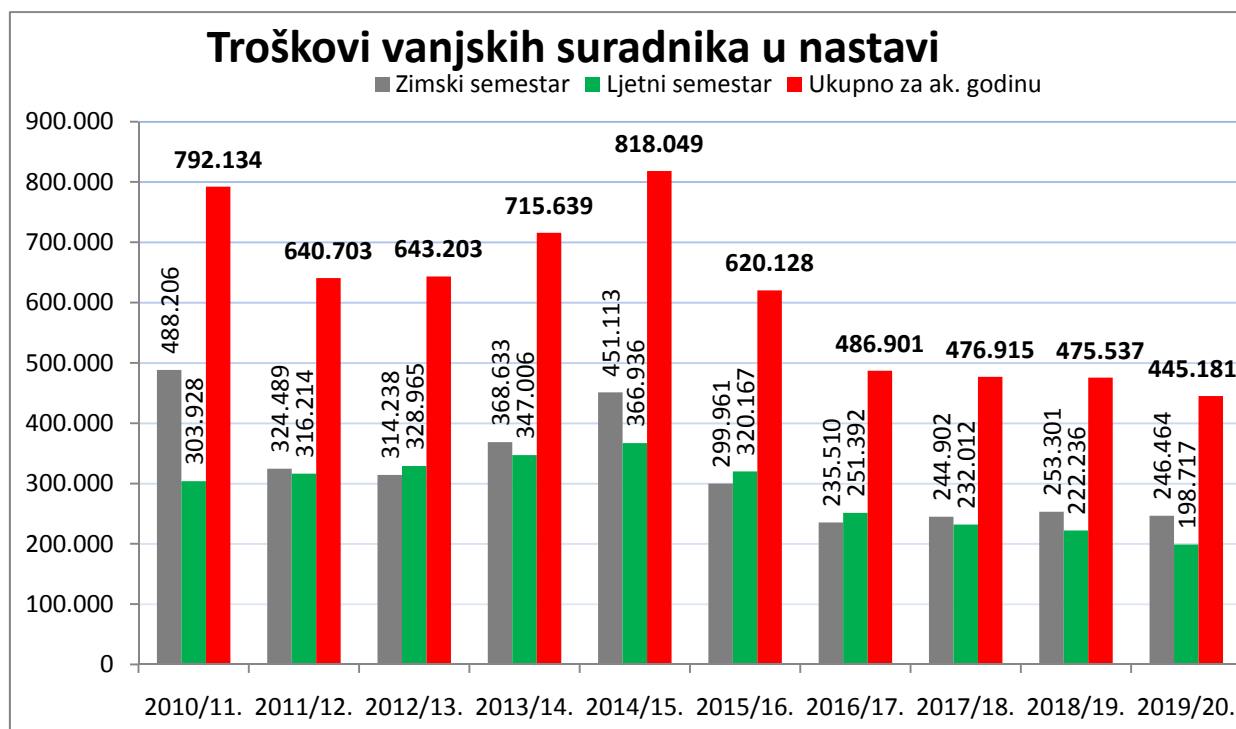
Slika 1.30 Broj upisanih studenata na diplomskim studijima, smjerovima i usmjerenjima u akademskoj godini 2019./2020.



Slika 1.31 Raspodjela studenata po smjerovima studija strojarstva na diplomskoj razini

1.12 Angažman i troškovi vanjskih suradnika u nastavi

U akademskoj godini 2019/2020. bilo je angažirano u nastavi **ukupno 21 vanjski suradnik u zimskom semestru i 20 vanjskih suradnika u ljetnom semestru**. Ukupno je tijekom akademske godine od strane vanjskih suradnika održano **414 sati predavanja i 2.678 sati vježbi**. Sveukupni trošak za vanjske suradnike iznosio je **445.181,00 kunu**, te je vidljivo (slika 1.32) da se nastavlja trend smanjivanja potrebe angažmana vanjskih suradnika u nastavi.



Slika 1.32 Troškovi honorarnih suradnika po akademskim godinama i semestrima

1.13 Mobilnost studenata i nastavnika

Sljedeće tablice prikazuju ostvarenu mobilnost studenata kroz različite programe razmjene u akademskoj godini 2019./2020.

STUDENTI	Erasmus	Ostalo
Studentski boravak - odlazno	15	0
Studentski boravak - dolazno	16	8
Praksa - odlazno	5	2
Praksa - dolazno	1	1

Iako je broj dolaznih i odlaznih studenata u proteklim godinama rastao, prošle godine došlo je do manjeg pada. Sveukupno je mobilnost još uvijek daleko ispod razina europskih sveučilišta. Jedan od razloga je i relativno mali broj kolegija koji se nudi dolaznim studentima (u ak. god. 2018./2019 ukupno 95), od kojih je njih 75 deklarirano s potpunim izvođenjem na engleskom jeziku (popis na slici 1.33).

Course code	Course name (English)	Hours	ECTS	Taught in English	Level	Semester	E-mail
18892	Laboratory Work	0+45	4	4-Completely	U	W	ankica.kovac@fsb.hr
156457	Computer Simulations in Development of Motor Vehicles	15+30	4	4-Completely	U	W	darko.kozarac@fsb.hr
159259	Internal Combustion Engines B	30+15	4	4-Completely	U	W	darko.kozarac@fsb.hr
159379	Special Chapters in Engineering Logistics	30+30	5	4-Completely	U	W	goran.dukic@fsb.hr
18519	Measurements in Aircraft Engineering I	30+15	3	4-Completely	U	W	gorana.barsic@fsb.hr
159359	Composite Materials	30+15	4	4-Completely	U	W	irena.zmak@fsb.hr
198561	Unmanned Aerial Vehicle Equipment	15+30	4	4-Completely	U	W	josp.j.stepanic@fsb.hr
18735	Ship Vibration	45+30	7	4-Completely	U	W	josko.parunov@fsb.hr
18761	Finite Elements Method	30+30	5	4-Completely	U	W	jurica.soric@fsb.hr
18803	Thermal Power Plants	45+15	4	2-Partially 1	U	W	mislav.cehil@fsb.hr
15974	Casting and Polymer Processing	60+30	7	4-Completely	U	W	mladen.sercer@fsb.hr
18934	Polymer Processing	30+15	4	4-Completely	U	W	mladen.sercer@fsb.hr
18776	Production Management	30+45	5	4-Completely	U	W	nedeljko.stefanic@fsb.hr
15073	Mathematics I	75+60	9	3-Partially 2	U	W	paola.glavan@fsb.hr
158553	Theory of Structures	45+30	6	4-Completely	U	W	smiljko.rudan@fsb.hr
18669	Introduction to Energy Management	30+15	3	4-Completely	U	W	tomislav.puksec@fsb.hr
159780	Material Removal Processes	30+30	5	2-Partially 1	U	W	toma.udiljak@fsb.hr
111637	Dynamics of Multibody Systems	30+15	4	4-Completely	U	W	zdravko.terze@fsb.hr
18499	Assembly Automata	30+30	5	4-Completely	U	W	zoran.kunica@fsb.hr
18559	Production System Planning	30+30	5	4-Completely	U	W	zoran.kunica@fsb.hr
18962	Welding and Assembly	60+30	7	2-Partially 1	U	W	zoran.kunica@fsb.hr
159784	Moulding machines	30+30	5	4-Completely	U	S	branko.bauer@fsb.hr
172037	Design of Tools and Devices	30+30	6	4-Completely	U	S	damir.godec@fsb.hr
159257	Internal Combustion Engines A	45+30	5	2-Partially 1	U	S	darko.kozarac@fsb.hr
18781	Mechanics of Composite Materials	30+15	4	4-Completely	U	S	ivica.smojver@fsb.hr
18750	Steam Generators	45+30	5	2-Partially 1	U	S	mcehil@fsb.hr
159240	Ship Resistance and Propulsion	45+30	6	4-Completely	U	S	nastia.degiuli@fsb.hr
15081	Mathematics II	60+45	7	3-Partially 2	U	S	paola.glavan@fsb.hr
24184	Work Study and Ergonomics	30+15	4	2-Partially 1	U	S	tihomir.opetuk@fsb.hr
18927	Polymeric Materials	30+15	4	4-Completely	U	S	tatjana.haramina@fsb.hr
18732	Fatigue Strength of Structures	30+15	4	4-Completely	U	S	zeljko.bozic@fsb.hr
18941	Ship Structural Design	30+15	4	4-Completely	G	W or S	jerolim.andric@fsb.hr
184169	Structure Adequacy and Reliability of Marine Vessels	30+15	4	4-Completely	G	W or S	jerolim.andric@fsb.hr
39958	Fatigue Reliability and Rational Inspection Planning	30+15	4	4-Completely	G	W or S	josko.parunov@fsb.hr
39957	Ship Structure Reliability with Respect to Ultimate Strength	30+15	4	4-Completely	G	W or S	josko.parunov@fsb.hr
18710	Reliability of Marine Power Plants	30+15	4	4-Completely	G	W or S	nikola.vladimir@fsb.hr
39954	Collision and Grounding as Design Criteria for Ship Structures	30+15	4	4-Completely	G	W or S	smiljko.rudan@fsb.hr
18725	Structural Analysis	30+15	4	2-Partially 1	G	W or S	smiljko.rudan@fsb.hr
39955	Probabilistic Approach to Damage Stability	30+15	4	4-Completely	G	W or S	vedran.slapnicar@fsb.hr
184045	Industrial Computer Networks	30+15	4	4-Completely	G	W	bojan.jerbic@fsb.hr
159814	Foundry Automation	30+30	5	2-Partially 1	G	W	branko.bauer@fsb.hr
172035	Polymer Processing Machinery	30+30	5	4-Completely	G	W	damir.godec@fsb.hr
33803	Distributed Generation	30+15	4	4-Completely	G	W	drazen.loncar@fsb.hr
198401	Strategic Management	30+30	5	2-Partially 1	G	W	gordana.banic@fsb.hr
159380	Logistics Systems Modelling	30+30	5	2-Partially 1	G	W	goran.dukic@fsb.hr
169131	Simulation of Production and Logistics Systems	30+15	4	4-Completely	G	W	goran.dukic@fsb.hr
156291	Sustainable Energy Management in Smart Cities	30+15	4	4-Completely	G	W	goran.krajacic@fsb.hr

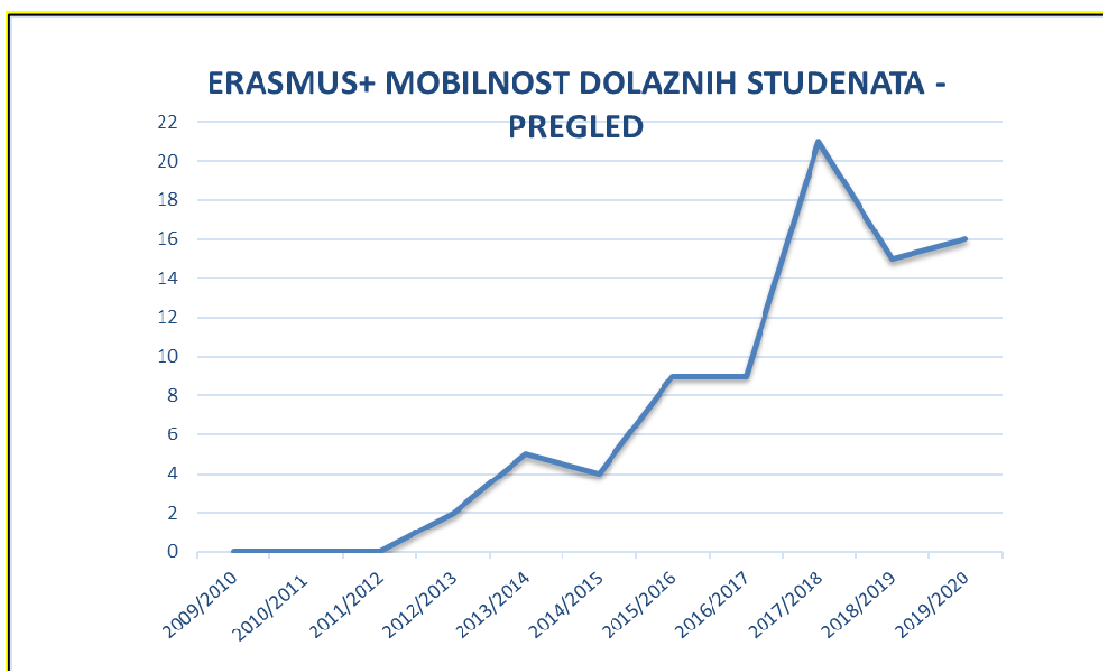
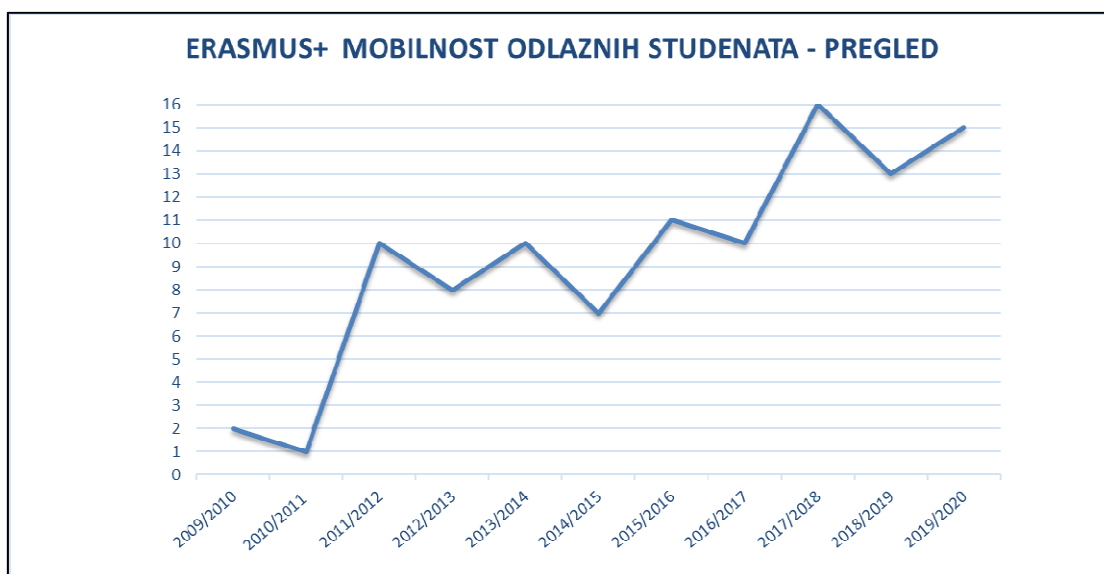
171295	Navigation Systems	15+30	4	4-Potpuno	G	W	josip.j.stepanic@fsb.hr
18540	Vibration Theory	30+15	4	4-Potpuno	G	W	josko.parunov@fsb.hr
18674	Fundamentals of Ship Vibration	30+30	5	4-Potpuno	G	W	josko.parunov@fsb.hr
18506	Energy Economics	30+15	4	4-Potpuno	G	W	neven.duic@fsb.hr
184110	Multi-Criteria Design and Optimization	30+15	4	4-Potpuno	G	W	pero.prebeg@fsb.hr
169309	Practical Finite Volume Method	30+15	4	4-Potpuno	G	W	tessa.uroic@fsb.hr
18666	Ship Design	45+60	8	4-Potpuno	G	W	vedran.slapnicar@fsb.hr
19571	Small Ships	30+0	2	4-Potpuno	G	W	vedran.slapnicar@fsb.hr
112318	Heat Pumps and Renewable Energy Sources	45+30	6	4-Potpuno	G	W	vladimir.soldo@fsb.hr
18500	Packaging Automation PE	30+30	5	4-Potpuno	G	W	zkunica@fsb.hr
18501	Packaging Automation	30+15	4	4-Potpuno	G	W	zkunica@fsb.hr
39994	Assembly Automata	30+30	5	4-Potpuno	G	W	zkunica@fsb.hr
172060	Plastic Packaging Manufacturing	30+15	4	4-Potpuno	G	S	ana.pilipovic@fsb.hr
171995	Composite Parts Production	30+15	4	4-Potpuno	G	S	ana.pilipovic@fsb.hr
18805	Hydrogen and Fuel Cells	30+15	4	4-Potpuno	G	S	ankica.kovac@fsb.hr
18766	New Technologies in Energy Generation	45+30	5	4-Potpuno	G	S	ankica.kovac@fsb.hr
24428	Quality Management	30+30	5	4-Potpuno	G	S	biserka.runje@fsb.hr
159803	Foundry Automation (elective)	30+15	4	4-Potpuno	G	S	branko.bauer@fsb.hr
156443	Modern Additive Manufacturing	30+15	4	4-Potpuno	G	S	damir.godec@fsb.hr
172005	Injection Mould Design	30+15	4	4-Potpuno	G	S	damir.godec@fsb.hr
171988	Dies and Moulds for Polymer Processing	30+30	5	4-Potpuno	G	S	damir.godec@fsb.hr
159242	Computer Aided Nondestructive Testing	30+15	4	3-Djelomično 2	G	S	damir.markusic@fsb.hr
159382	Engineering Logistics (elective)	30+15	4	2-Djelomično 1	G	S	goran.dukic@fsb.hr
18600	Energy planning	30+15	4	4-Potpuno	G	S	goran.krajacic@fsb.hr
18608	Environmental Aerodynamics	45+45	7	4-Potpuno	G	S	hrvoje.kozmar@fsb.hr
159371	Advanced Materials Technologies	30+30	6	4-Potpuno	G	S	irena.zmak@fsb.hr
159246	Aircraft Systems and Equipment II	30+15	4	4-Potpuno	G	S	josip.j.stepanic@fsb.hr
159245	Aircraft Systems and Equipment I	60+30	7	4-Potpuno	G	S	josip.j.stepanic@fsb.hr
18454	Mechatronics II	30+30	5	3-Djelomično 2	G	S	josko.petric@fsb.hr
84474	Design for Sustainability - Ecodesign	30+15	4	4-Potpuno	G	S	mario.storga@fsb.hr
18796	Thermal Power Plant Planning	30+15	4	2-Djelomično 1	G	S	mcehil@fsb.hr
73035	Boilers	30+15	4	4-Potpuno	G	S	mcehil@fsb.hr
18628	Numerical Methods in Continuum Mechanics	30+15	4	4-Potpuno	G	S	milan.vujanovic@fsb.hr
18629	Numerical Methods in Aeronautical Engineering II	30+15	4	4-Potpuno	G	S	milan.vujanovic@fsb.hr
18762	Combustion and Radiation Modelling	30+30	5	4-Potpuno	G	S	milan.vujanovic@fsb.hr
33805	Numerical Methods in Continuum Mechanics	30+15	4	4-Potpuno	G	S	milan.vujanovic@fsb.hr
90433	Combustion and Radiation Modelling	30+15	4	4-Potpuno	G	S	milan.vujanovic@fsb.hr
159241	Ship Hydrodynamics - Laboratory	0+30	2	4-Potpuno	G	S	nastia.degiuli@fsb.hr
18602	Energy Markets	30+15	4	4-Potpuno	G	S	neven.duic@fsb.hr
103306	European Global Product Realization Course I	15+30	4	4-Potpuno	G	S	neven.pavkovic@fsb.hr
103307	European Global Product Realization Course II	15+30	4	4-Potpuno	G	S	neven.pavkovic@fsb.hr
18502	Ship Acoustics	30+30	7	4-Potpuno	G	S	nikola.vladimir@fsb.hr
159149	Intelligent Process Design	30+15	4	2-Djelomično 1	G	S	predrag.cosic@fsb.hr
84476	Innovation Management in Product Development	30+15	4	4-Potpuno	G	S	stanko.kec@fsb.hr
39941	Energy Management	30+15	4	4-Potpuno	G	S	tomislav.puksec@fsb.hr
18638	Material Removal	30+15	4	2-Djelomično 1	G	S	tudijak@fsb.hr
18664	Ship Outfit	45+30	6	4-Potpuno	G	S	vedran.slapnicar@fsb.hr
46489	Mechanical Integrity of Structures	30+15	4	4-Potpuno	G	S	zeljko.bozic@fsb.hr

Slika 1.33 Popis kolegija u ponudi stranim dolaznim studentima

Trendovi broja odlaznih i dolaznih mobilnosti putem Erasmus+ programa razmjene studenata prikazani su na slici 1.34.

Fakultet će u narednim godinama morati i dalje pozivati nastavnike na povećanje ponude kolegija dolaznim studentima (uključujući povećanje broja kolegija koji se izvode u potpunosti na engleskom jeziku), kako bi se približili nacionalnom cilju za Republiku Hrvatsku - postići najmanje 10% za odlaznu mobilnost i 5% za dolaznu mobilnosti do 2025. godine (Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije).

U cilju stvaranja povoljnijeg okruženja te povećanja mobilnosti studenata Fakulteta strojarstva i brodogradnje, studentima odabranim za međunarodnu razmjenu unutar programa ERASMUS+, a koji dobiju financijsku potporu unutar programa, Fakultet jednokratno isplaćuje dodatna financijska sredstva (iznos ovisi o socio-ekonomskom statusu studenta i zemlji u koju student odlazi na razmjenu). Za odlaznu mobilnost studenata u akademskoj godini 2019./2020. dodijeljena su sredstva potpore u iznosu od 2.417,00 EUR.



Slika 1.34 Studentska mobilnost putem Erasmus+ programa u prošlim godinama

Fakultet također sufinancira i dolaznu praksu putem IAESTE razmjene. Pa je tako odlukom dekana omogućeno financiranje do 3 IAESTE praksi po akademskoj godini (u iznosu od 6.880,00 kn za dvomjesečni boravak).

Mobilnost nastavnika u akademskoj godini 2019./2020. radi pandemije virusa Covid 19 bila je bitno smanjena spram prethodne akademske godine.

NASTAVNO I NENASTAVNO OSOBLJE	Erasmus	Ostalo (Akademska mobilnost, CEEPUS)
Odlazna mobilnost	12	0
Gostujući profesori i nenastavno osoblje	5	1
Plaćeni/neplaćeni dopusti (Odluke Fakultetskog vijeća)		38

U okviru programa Erasmus+ nastavno i nenastavno osoblje ostvaruje pravo na financijsku potporu za podučavanje i osposobljavanje na partnerskim ustanovama. Sveučilište u Zagrebu potiče mobilnost nastavnog osoblja kroz natječaj Akademska mobilnost. U ak. god. 2019./2020. zabilježen je porast broja prijava na Erasmus+ natječaj ali dio mobilnosti nije se mogao ostvariti zbog pandemije COVID-19. Doznačena sredstva za mobilnost iz programa Erasmus+ iznosila su 109.571,53 kn. Mobilnosti odobrene na natječaju za Akademska mobilnost u ak. godini 2019./2020. nisu realizirane zbog posljedica pandemije, pa je Sveučilište u Zagrebu produžilo rok za odlazak na mobilnost do 31.12.2020. godine.

1.14. Terenska nastava

Posebno mjesto u nastavnom procesu zauzima i terenska nastava. I nadalje ulažemo u terensku nastavu značajna vlastita sredstva, pa su tako za financiranje troškova izvođenja terenske nastave u akademskoj godini 2019./2020. dodijeljena ukupna sredstva u iznosu od **300.000 kuna**. Raspodjela sredstava po pojedinim studijima i smjerovima studija strojarstva je načinjena sukladno broju upisanih studenata na studijima/smjerovima, bez uključivanja studenata prve godine preddiplomskih studija (prema odluci kolegija dekana).

Studiji i smjerovi studija strojarstva	Postotci	300.000,00 kn
Brodogradnja	4,63	13.879,71
Zrakoplovstvo	4,56	13.681,43
Brodostrojarški	0,40	1.189,69
Konstruktivski:	23,53	70.588,24
Inženjerstvo materijala	11,63	34.897,55
Inženjersko modeliranje i računalne simulacije	3,77	11.302,05
Mehatronika i robotika	11,50	34.500,99
Procesno-energetski:	12,82	38.466,62
Proizvodno inženjerstvo:	13,75	41.242,56
Računalno inženjerstvo:	6,94	20.819,56
Industrijsko inženjerstvo i menadžment	6,48	19.431,59

Nažalost, zbog pandemije Covid-19 mnogi planirani odlasci na terensku nastavu su bili otkazani, te su značajna sredstva ostala neiskorištena. Ta sredstva ostaju na radnim nalogima pojedinih studija i smjerova i koristiti će se za terensku nastavu u narednim semestrima shodno epidemiološkoj situaciji.

1.15 Demonstrature

Radi pomaganja nastavnicima u izvođenju vježbi pojedinih predmeta i provođenja konzultacija studentima, odlukom dekana imenuju se temeljem iskazanih potreba nastavnika demonstratori. Za akademsku godinu 2019./2020. bilo je angažirano početkom godine **ukupno 103 demonstratora**. Zbog pandemije Covid-19 nakon početka ljetnog semestra i prelaska na nastavu na daljinu prekinut je angažman studenata za demonstrature. Fakultet je sveukupno izdvojio za demonstrature **206.575,00 kuna**, što je u usporedbi s **355.203,00 kuna** iz prethodne godine smanjenje (ali dakako ponajviše zbog razloga izvanrednih okolnosti prelaska na nastavu na daljinu, iako se zatražen odnosno odobren broj demonstratora također nešto smanjen).

1.16 Studijski programi

U izvještajnoj godini Povjerenstvo za studijske programe nastavilo je rad na donošenju okvira novih studijskih programa u formatu 6+4 semestara nastavlja u tekućoj akademskoj godini. Tijekom akademske godine 2019./2020. Povjerenstvo za studijski program je nastavilo rad na izradi cijelog preddiplomskog studijskog programa strojarstva, za koji je zajednička struktura usvojena na sjednici Fakultetskog vijeća u rujnu 2019. godine. Do kraja godine došle se do prijedloga izbornih grupa preddiplomskog studija strojarstva (smjerova) koji su krajem godine u visokoj fazi definiranosti, te se očekuje prijedlog preddiplomskog studija strojarstva na sjednici Fakultetskog vijeća najkasnije početkom 2021. godine.

Tijekom 2019./2020. provedena je revizija postojećih studijskih programa, te su se za tekuću akademsku godinu predložile manje izmjene i dopune do 20%. Iste su poslone sveučilišnom Odboru za upravljanje kvalitetom i uvrštene u izvedbeni nastavni plan za akademsku godinu 2019./2020.

Elaborat novog studijskog programa Mehatronika i robotika poslan je sveučilišnom Odboru na osiguravanje kvalitete, odnosno njegovoj Radnoj skupini za studijske programe, na recenziju. Recenzija i prihvaćanje programa očekuju se tijekom ak.god. 2020./2021.

1.17 Izvan-fakultetska nastava

U izvještajnoj akademskoj godini značajni nastavni resursi bili su angažirani na sveučilišnim studijima, na HVU Franjo Tuđman na preddiplomskim i diplomskim sveučilišnim studijima "Vojno inženjerstvo" i "Vojno vođenje i upravljanje", te na preddiplomskom sveučilišnom studiju "Energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije" u Šibeniku.

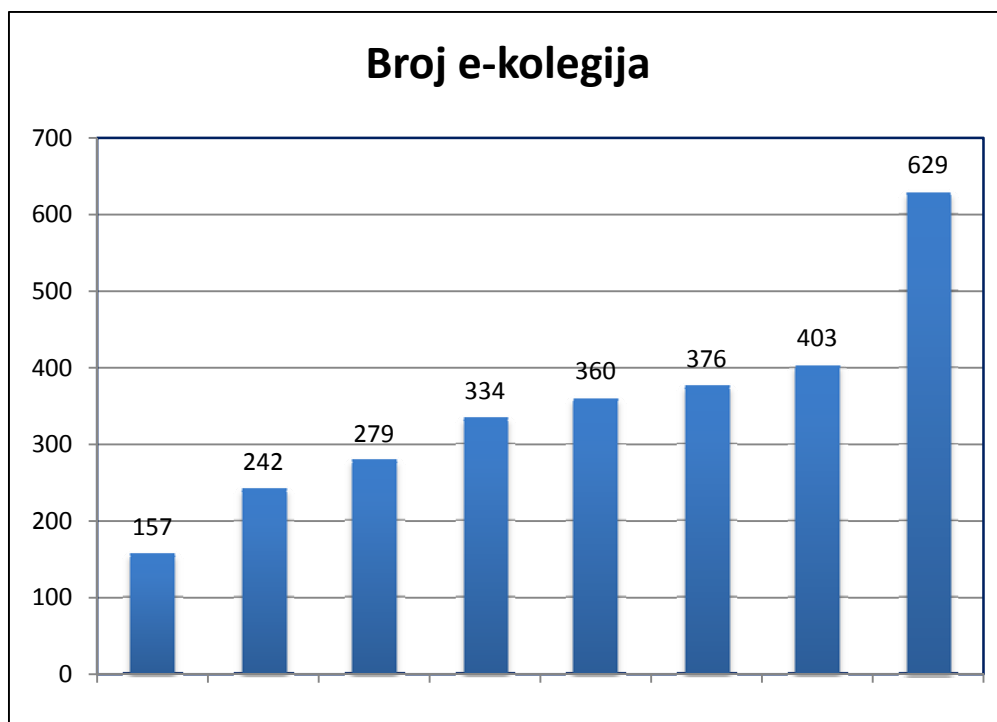
Osim na ovim sveučilišnim studijima, pojedini nastavnici angažirani su u izvođenju nastave na pojedinim kolegijima drugih sastavnica Sveučilišta u Zagrebu, te na drugim sveučilištima i visokim učilištima u zemlji i inozemstvu.

1.18. E-učenje

U akademskoj godini 2019./2020. ukupno se izvodilo 629 e-kolegija što predstavlja kontinuirani porast (slika 1.34). Od navedenih **629 e-kolegija** ukupno ih je 550 ili 87,5% izvedeno u okviru FSB Moodle sustava koji je instaliran i redovito održavan na Fakultetu.

Zbog odluke Vlade RH (odnosno nadležnog Ministarstva i Sveučilišta) o prelasku na online nastavu početkom ožujka 2020. godine, gotovo cijeli ljetni semestar ak.god. odvijao se s nastavom na daljinu. Također su i brojne provjere znanja provedene na daljinu (tek se početkom lipnja omogućilo održavanje nekoliko kolokvija na kontaktni način, kao i neki ispiti u lipnju, srpnju i rujnu). Potpora održavanju provjera znanja putem web alata i sustava također je dana nastavnicima od strane računalnog centra (RC) i sustava e-ucenje@FSB.

Od strane djelatnika RC-a napravljena je i aplikacija za evidenciju odradene online nastave (predavanja i vježbe, sinkrono i asinkrono), s ciljem praćenja stanja izvođenja i potrebe tjednog izvješćivanja nadležnog ministarstva.



Slika 1.35 Broj e-kolegija u zadnjih osam akademskih godina

Na Natječaju za najbolji e-kolegij u akademskoj godini 2019./2020. bila je jedna prijava. U trenutku pisanja ovog izvješća još uvijek nije napravljena evaluacija pristigle prijave. Natječaj za poticaj razvitka e-kolegija s ukupnim fondom od 20.000,00 kn koji je prema pravilima Natječaja predviđen za pokrivanje troškova rada studenata na projektima osmišljenim i vođenim od strane nositelja i suradnika na predmetima je zbog situacije uzrokovane Covid-19 pandemijom i prelaska svih nastavnika na online nastavu poništen.

U sklopu Povjerenstva za e-učenja provedene su dvije online edukacije za nastavnike Fakulteta. Prvi webinar – demonstraciju korištenja Moodle BBB sustava / metodologije bila je održana online 13.03.2020. Drugi webinar – demonstracija korištenja Moodle alata za evaluaciju znanja

studenata bila je održana 15.05.2020. Za tu radionicu kreirana je posebna e-skripta koja opisuje e-alate za evaluaciju znanja.

Zbog tadašnje situacije vezane za Covid-19 pandemiju Povjerenstvo za e-učenje kreiralo je tri dokumenta / upute o postupanjima nastavnika vezano za korištenje e-alata u sklopu različitih sustava za e-učenje. U tome periodu Povjerenstvo za e-učenje je pružalo aktivnu podršku nastavnicima vezano za kreiranje e-sadržaja, korištenje e-alata te planiranje i izradu e-kolegija.

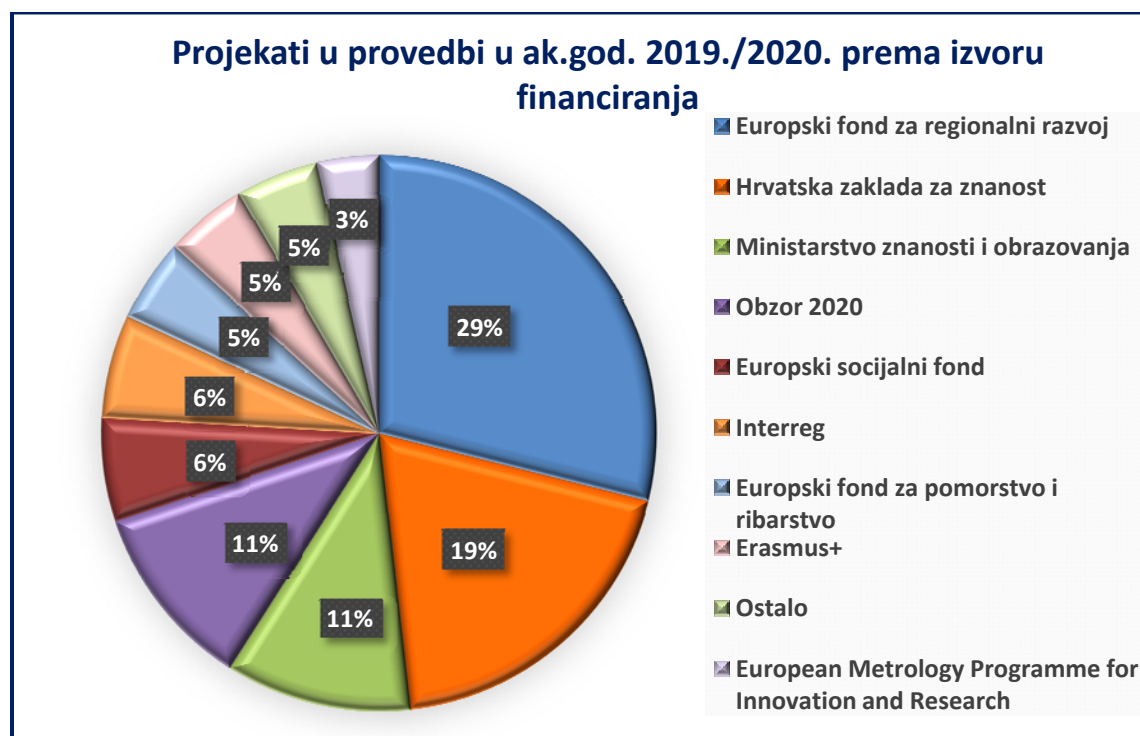
Na kraju akademske godine, a prije početka zimskog semestra ak.god. 2020./2021. instalirana je nova verzija Moodlea (3.9.x grana), što je dosta velika promjena u odnosu na predhodnu verziju (3.5.x). Nova verzija je instalirana na novi operativni sustav (Ubuntu server 20.04 LTS) s jednakim resursima kao i ranije verzija (4 jezgre i 4 GB memorije). Koristi se PostgreSQL baza podataka, jer se MySQL (kojeg koristi većina) pokazao sporijim i manje pouzdanim s velikim brojem korisnika. Starija verzija Moodle sustava s pripadajućim e-kolegijima i upisanim studentima je arhivirana i dostupna na <https://e-ucenje-arhiva.fsb.hr>. Bigbluebutton alat za videokonferencije je smješten na novi server dostupan na adresi <https://bbb.fsb.hr>. S obzirom da ne mora dijeliti resurse, BBB aplikaciji je dodijeljeno 60 procesorskih jezgri (od ukupno 80 mogućih) i 96 GB RAM-a (od 128 ukupnih). Najveće opaženo zauzeće je zabilježeno kad je odjednom bilo preko 1500 korisnika spojeno na sustav u različitim prostorijama. U tome trenutku je zauzeće resursa bilo na oko 20% procesora i svega 15-ak% memorije što je zadovoljavajuće. Bitno ograničenje kod novog servera je prostor za pohranu snimljenih predavanja. Preporuča se nabavka dodatnog prostora za pohranu za dotični server, što bi omogućilo snimanje predavanja te njihovo naknadno pregledavanje.

2. Znanstveno-istraživački rad i suradnja s gospodarstvom te znanstvena produktivnost

Tijekom akademske godine 2019./2020., na Fakultetu strojarstva i brodogradnje znanstveno-istraživački rad se odvijao kroz:

- potpore Sveučilišta koje je u 2020. godini dobilo 59 istraživača u iznosu **1.781.159,00 kn** (Tablica 2.1), a koje su se koristile za financiranje istraživačke djelatnosti i potpore doktorandima za sudjelovanje na konferencijama;
- **16** projekata financiranih od HRZZ-a koji su predstavljeni u Tablici 2.2, a čija je ugovorena vrijednost **19.346.033,89 kn**. U izvještajnoj godini za te projekte uplaćeno je **3.814.114,96 kn**.
- **67** međunarodna projekta financirana iz različitih fondova (OBZOR 2020, EMPIR, znanstveno-istraživački, bilateralni, Erasmus+, INTERREG, EFRR, ESF, EFPR i ostalo). Projekti su predstavljeni u Tablici 2.2. Ukupna ugovorena vrijednost navedenih projekta je **210.771.691,23 kn**, dok je u izvještajnoj godini za te projekte uplaćeno **21.867.472,92 kn**.

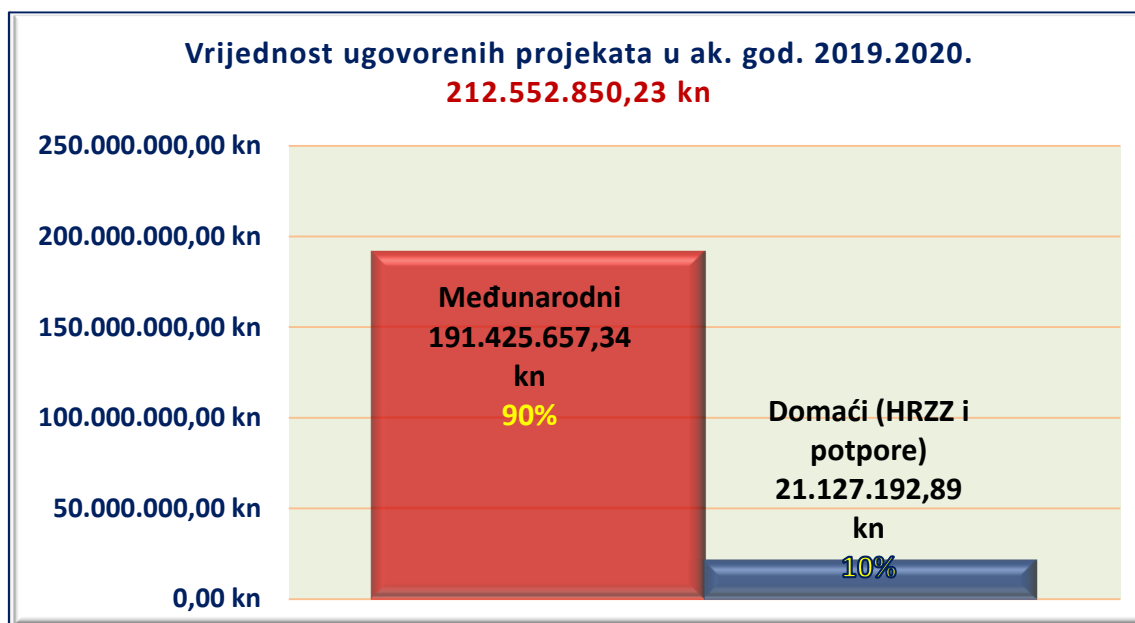
Slika 2.1 prikazuje postotnu raspodjelu ugovorenih projekata prema programima financiranja. Lako je uočiti da je najviše istraživača bilo fokusirano na Europski fond za regionalni razvoj. Slijedi kategorija projekata iz programa Interreg, pa ostale kategorije koje pokazuju da naši istraživači pokrivaju širok spektar programa financiranja.



Slika 2.1 Postotna raspodjela međunarodnih projekata prema izvorima

Tablice 2.1 i 2.2 pokazuju da su ugovoreni međunarodni projekti po ukupnoj vrijednosti puno veći nego oni financirani od HRZZ-a i sveučilišnih potpora. Razdioba po vrijednosti međunarodnih i domaćih projekata dana je slikom 2.2. Vidljivo je kako se 90 posto financiranja odnosi na međunarodne, a samo 10 posto na domaće projekte u koje su ubrojene i potpore za znanstveno-istraživački rad koje preko Sveučilišta financira RH. Brojke se spram prethodnog

izvještajnog razdoblja nisu bitno promijenile. Treba napomenuti da je Fakultet strojarstva i brodogradnje četvrta institucija u Republici Hrvatskoj prema vrijednosti ugovorenih projekata iz programa Obzor 2020.



Slika 2.2. Postotni omjeri između vrijednosti međunarodnih projekata i domaćih projekata

Pregled dobivenih donacija za znanstvena istraživanja u akademskoj godini 2019./2020. Dan je u Tablici 2.3 (ukupno **956.894,21kn**), dok je pregled seminara, održanih konferencija i ljetnih škola u istom razdoblju dan u Tablici 2.4 (ukupno **363.989,01kn**).

Tablica 2.5 daje pregled ostvarenih uplata za suradnju s gospodarstvom po zavodima, koja u izvještajnoj godini iznosi **7.383.028,79 kn**. Tablica 2.6 daje pregled ostvarenih prihoda u izvještajnoj godini po zavodima po svim kategorijama (od međunarodnih projekata, znanstvenih projekata financiranih od strane HRZZ-a, suradnje s gospodarstvom, sveučilišnih potpora, pa sve do prihoda od donacija, seminara i konferencija). Ukupne uplate po ovim osnovama iznosile su u izvještajnoj godini **29.071.287,88 kn**, dok su u prethodnoj ak. god. 2018./19. bile **31.211.535,78 kn**. Pregled dijela ostvarenih vlastitih prihoda u akademskoj godini 2019./2020. po svim kategorijama je sljedeći:

Kategorija	Postotak
Uplate od međunarodnih projekata	60,46%
Uplate od suradnje	20,41%
Uplate od domaćih projekata	10,55%
Sveučilišne potpore	4,92%
Donacije	2,65%
Uplate od seminara, konferencija	1,01%

Lista zavoda prema udjelu u dijelu vlastitih prihoda Fakulteta u izvještajnoj godini po gore navedenim kategorijama je sljedeća:

Naziv Zavoda/Katedre	Udio
Zavod za robotiku i automatizaciju proizvodnih sustava	28,72%
Zavod za energetska postrojenja, energetiku i ekologiju	19,23%
Zavod za brodogradnju i pomorsku tehniku	8,57%
Zavod za materijale	8,28%
Zavod za tehničku mehaniku	6,52%
Zavod za motore i transportna sredstva	6,22%
Zavod za zavarene konstrukcije	5,08%
Zavod za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku	3,92%
Zavod za konstruiranje	3,51%
Zavod za kvalitetu	3,41%
Zavod za tehnologiju	2,84%
Zavod za zrakoplovno inženjerstvo	1,79%
Zavod za mehaniku fluida	0,78%
Zavod za industrijsko inženjerstvo	0,67%
Katedra za tehničke strane jezike	0,28%
Katedra za matematiku	0,18%

Treba napomenuti da projekti i suradnja koja se odvija preko Fakultetskog Centra za transfer tehnologija (CTT) nisu predmet ovoga izvješća.

Daljnje jačanje suradnje s gospodarstvom očekuje se i uz Gospodarsko vijeće kao savjetodavnog tijela Dekana, koje je dodatno aktivirano oko pripreme proslave obljetnice FSB100. Očekuje se bolje suradnja s gospodarskim subjektima na različitim područjima: na razvojnim i visokostručnim projektima, u izradi nastavnog program, industrijska praksa, stipendiranje, itd.

Djelatnici Fakulteta tradicionalno intenzivno surađuju s gospodarstvom i ostalim sastavnicama Sveučilišta, srednjim školama i privrednim subjektima na osnivanju regionalnih centara izvrsnosti, centara kompetencija i tehnoloških parkova. Tijekom izvještajnog razdoblja Uprava je posjetila više tvrtki s kojima su potpisani Sporazumi o zajedničkoj suradnji. Naravno da je ovu kontinuiranu aktivnost bitno usporila pandemija virusa Covid 19. Nastavlja se i bogata suradnja nastavnika Fakulteta s brojnim fakultetima i znanstveno-istraživačkim institucijama diljem svijeta. Snažnije poticanje inovacija rezultiralo je s više nagrada na međunarodnim i domaćim izložbama inovacija. Fakultet strojarstva i brodogradnje je u segmentu inovacija studenata i nastavnika među vodećim sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu.

Tablica 2.1. Sveučilišne potpore za financiranje istraživačke djelatnosti za 2020. godinu

Sveučilišne potpore za 2020. godinu			
Financiranje istraživačke djelatnosti			
	Voditelj istraživanja	Radni nalog	Dodijeljeno
1	Škec Stanko	0110-10-5	30.646,59 kn
2	Štorga Mario	0110-10-6	34.303,29 kn
3	Domitran Zoran	0120-10-5	17.935,22 kn
4	Žeželj Dragan	0120-10-6	23681,45703
5	Vučković Krešimir	0120-10-7	23681,45703
6	Karšaj Igor	0210-10-13	28.208,79 kn
7	Lesičar Tomislav	0210-10-14	21.417,79 kn
8	Sorić Jurica/Skozrit Ivica	0210-10-15	33.780,90 kn
9	Tonković Zdenko	0210-10-16	30298,33473
10	Kodvanj Janoš	0220-10-6	27.686,41 kn
11	Tomičević Zvonimir	0220-10-7	23681,45703
12	Alujević Neven	0230-10-1	38.308,24 kn
13	Sušić Aleksandar	0240-10-1	15.497,42 kn
14	Ferdelji Nenad	0310-10-5	29.427,69 kn
15	Soldo Vladimir	0320-10-10	22.984,94 kn
16	Dović Damir	0320-10-8	16.542,19 kn
17	Grgec Bermanec Lovorka	0320-10-9	43.532,09 kn
18	Kozarac Darko	0410-10-6	49.800,71 kn
19	Hoić Matija	0420-10-3	21.940,17 kn
20	Krajačić Goran	0510-10-14	29.427,69 kn
21	Pukšec Tomislav	0510-10-15	38.308,24 kn
22	Schneider Daniel R.	0510-10-16	48.755,94 kn
23	Guzović Zvonimir	0530-10-8	32.387,88 kn
24	Jasak Hrvoje	0530-10-9	35.348,06 kn
25	Juretić Hrvoje	0540-10-5	34.825,67 kn
26	Ljubas Davor	0540-10-6	27.860,54 kn
27	Degiuli Nastia	0610-10-3	54.502,18 kn
28	Prebeg Pero	0620-10-5	38.308,24 kn
29	Parunov Joško	0620-10-6	30.124,21 kn
30	Andrić Jerolim	0640-10-5	32.387,88 kn
31	Đukić Goran	0710-10-5	34.825,67 kn
32	Hegedić Miro	0720-10-2	11.318,34 kn
33	Dubreta Nikša	0730-10-4	12.014,86 kn
34	Runje Biserka	0810-10-6	25.945,13 kn
35	Markučić Damir	0820-10-2	28.905,31 kn
36	Stepanić Josip	0820-10-3	18.979,99 kn
37	Pavković Danijel	0910-10-17	38.656,50 kn
38	Deur Joško	0910-10-18	41.094,29 kn
39	Kasać Josip	0910-10-19	23.681,46 kn
40	Šitum Željko	0910-10-20	30.994,85 kn
41	Švaco Marko	0920-10-7	26.119,25 kn
42	Jakovljević Suzana	1010-10-19	27.338,15 kn
43	Alar Željko	1010-10-20	35.870,44 kn
44	Ćurković Lidija	1010-10-21	19.676,50 kn

45	Rede Vera	1010-10-22	34.825,67 kn
46	Schauperl Zdravko	1010-10-23	41.094,29 kn
47	Žmak Irena	1010-10-24	17064,57933
48	Landek Darko	1020-10-5	16.368,07 kn
49	Kožuh Zoran	1110-10-5	39.875,39 kn
50	Alar Vesna	1120-10-5	42.487,32 kn
51	Staroveški Tomislav	1230-10-3	33.606,77 kn
52	Pilipović Ana	1240-10-5	28.034,67 kn
53	Božić Željko	1310-10-5	44.228,60 kn
54	Terze Zdravko	1320-10-7	25422,74064
55	Zlatar Dario	1320-10-8	25945,12572
56	Mičić Hot Jadranka	1400-10-7	34.825,67 kn
57	Singer Sanja	1400-10-8	13.930,27 kn
58	Virag Zdravko	1910-10-3	24203,84212
59	Kozmar Hrvoje	1920-10-3	48.233,56 kn

1.781.159,00 kn

Tablica 2.2 Popis projekata u provedbi u akademskoj godini 2019./2020.

	Naziv projekta na hrvatskom	Akronim projekta	Program financiranja	FSB udio u kunama	Početak	Završetak	Voditelj projekta
1	E-learning Platform for Innovative Product Development	ELPID	Erasmus+	394.234,02 kn	01.09.2018.	31.08.2021.	Stanko Škec
2	TRAILS LSP Teacher Training Summer School	TRAILS	Erasmus+	253.136,15 kn	01.10.2018.	31.03.2021.	Olinka Breka
3	Enhancing Research Culture in Higher Education in Kosovo	ResearchCult	Erasmus+	271.714,61 kn	15.11.2019.	14.11.2022.	Lidija Ćurković
4	SUSTAINABLE SHIP AND SHIPPING 4.0	SEAS 4.0	Erasmus+	1.059.463,72 kn	01.09.2020.	01.03.2026.	Jerolim Andrić
5	Advanced Computed Tomography for dimensional and surface measurements in industry	AdvanCT	European Metrology Programme for Innovation and Research	286.055,20 kn	01.06.2018.	01.06.2021.	Marko Katić
6	Traceability for contact probes and stylus instruments measurements	ProbeTrace	European Metrology Programme for Innovation and Research	286.055,20 kn	01.09.2019.	01.09.2022.	Vedran Šimunović
7	Traceable Measurement Capabilities for Monitoring Thermocouple Performance	MetForTC	European Metrology Programme for Innovation and Research	673.818,93 kn	01.06.2019.	31.05.2022.	Danijel Šestan
8	Integracija visokog stupnja obnovljivih izvora energije u akvakulturna uzgajališta	IN AQUA	Europski fond za pomorstvo i ribarstvo	390.658,83 kn	01.01.2020.	31.01.2021.	Nikola Vladimir
9	Autonomno Pomoćno Ribarsko Plovilo	APROPO	Europski fond za pomorstvo i ribarstvo	720.336,03 kn	01.01.2020.	31.01.2021.	Nikola Vladimir
10	Mreža organizacija ribara i znanstvenika	MORZ	Europski fond za pomorstvo i ribarstvo	820.000,00 kn	01.06.2020.	31.08.2021.	Nikola Vladimir
11	Optimizacija održavanja sustava antikorozivne zaštite i zaštite protiv obraštanja ribarskih brodova	OPORTO	Europski fond za pomorstvo i ribarstvo	201.286,25 kn	01.07.2020.	01.09.2021.	Neven Hadžić

12	Inovativna hrvatska rješenja za globalnu automobilsku industriju	FAT	Europski fond za regionalni razvoj	8.026.990,94 kn	01.04.2018.	31.03.2021.	Biserka Runje
13	Neurokirurški robot	NERO	Europski fond za regionalni razvoj	6.044.760,70 kn	01.10.2017.	01.09.2021.	Bojan Jerbić
14	Regionalni centar izvrsnosti za robotske tehnologije	CRTA	Europski fond za regionalni razvoj	37.954.365,00 kn	01.06.2018.	01.12.2020.	Bojan Jerbić
15	Opremanje Regionalnog centra za laboratorijska ispitivanja u hidromehanici - izvedbena faza	ORCHID	Europski fond za regionalni razvoj	7.034.625,00 kn	01.07.2018.	01.03.2021.	Smiljko Rudan
16	Razvoj sustava grijanja Višenamjenskim solarnim kolektorom	VSK	Europski fond za regionalni razvoj	1.753.275,74 kn	01.10.2017.	01.05.2021.	Damir Dović
17	Nacionalni referentni laboratorij za emisije iz motora s unutarnjim izgaranjem za necestovne pokretne strojeve	NRLE	Europski fond za regionalni razvoj	57.000.000,00 kn	14.09.2017.	30.09.2021.	Zoran Lulić
18	Napredne metode i tehnologije u znanosti o podacima i kooperativnim sustavima	DATA CROSS	Europski fond za regionalni razvoj	1.529.505,15 kn	01.11.2017.	31.10.2022.	Andrej Jokić
19	Razvoj efikasne metodologije za analizu konstrukcije plovnih objekata metodom konačnih elemenata	REMAKE	Europski fond za regionalni razvoj	778.852,21 kn	26.06.2018.	26.12.2021.	Pero Prebeg
20	Izrada projektne dokumentacije za osnivanje centra za napredne materijale i prevlake	IRI CENAMP	Europski fond za regionalni razvoj	1.333.672,28 kn	29.06.2020.	29.06.2022.	Zdravko Schauerl
21	Infrastrukturno jačanje IRI kapaciteta u području energetike i transporta	IJIRIKPET	Europski fond za regionalni razvoj	4.050.193,02 kn	29.06.2020.	29.12.2022.	Neven Duić
22	Istraživanje i razvoj nanostrukturiranih tvrdih metala za razvoj novih proizvoda	NANO-PRO	Europski fond za regionalni razvoj	4.193.671,92 kn	15.11.2018.	15.11.2022.	Tamara Aleksandrov Fabijanić
23	Osiguranje električne energije u slučaju klimatskih ekstrema i prirodnih katastrofa	OESKEP	Europski fond za regionalni razvoj	3.529.090,36 kn	17.02.2020.	17.05.2023.	Ankica Kovač

24	Zaštita cjelovitosti konstrukcija u energetici i transportu	-	Europski fond za regionalni razvoj	5.342.835,77 kn	24.04.2020.	24.04.2023.	Zdenko Tonković
25	Autonomni sustav za pregled i predviđanje integriteta prometne infrastrukture	ASAP	Europski fond za regionalni razvoj	2.051.800,54 kn	20.12.2019.	20.12.2022.	Bojan Jerbić
26	Istraživanje i razvoj specijaliziranih multirotnih bespilotnih letjelica	SpecDron	Europski fond za regionalni razvoj	2.365.000,00 kn	20.12.2019.	20.10.2022.	Petar Piljek
27	Razvoj hibridnog skidera	HiSkid	Europski fond za regionalni razvoj	1.273.213,88 kn	01.01.2020.	31.12.2023.	Željko Šitum
28	Razvoj sustava za ispitivanje višefaznih strujanja i izgaranja s ciljem povećanja istraživačkih aktivnosti znanstvenog i poslovnog sektora	RESIN	Europski fond za regionalni razvoj	5.303.923,70 kn	24.04.2020.	24.04.2023.	Milan Vujanović
29	Razvoj novih konstrukcijskih i tehnoloških rješenja natpalubnih konstrukcija i elemenata od aluminijskih legura	CEKOM IRI 8	Europski fond za regionalni razvoj	1.344.427,98 kn	10.09.2020.	10.09.2023.	Ivica Garašić
30	Razvoj novih konstrukcijskih rješenja i tehnologije zavarivanja primjenjivih u proizvodnji pramčanog dijela broda	CEKOM IRI 9	Europski fond za regionalni razvoj	1.172.553,28 kn	10.09.2020.	10.09.2023.	Zoran Kožuh
31	Napredno projektiranje hidrodinamičkih i aerodinamičkih karakteristika broda u projektnoj fazi pomoću računalne dinamike fluida	CEKOM IRI 6	Europski fond za regionalni razvoj	1.054.688,29 kn	10.09.2020.	10.09.2023.	Hrvoje Jasak
32	Razvoj energetski učinkovitijih sustava hlađenja kontejnera na brodovima i optimizacijskog modela za projektiranje energetskih sustava	CEKOM IRI 4	Europski fond za regionalni razvoj	867.071,91 kn	10.09.2020.	10.09.2023.	Vladimir Soldo
33	Razvoj LNG spremnika za plovne objekte za skladištenje i regasifikaciju LNG-a	CEKOM IRI 7	Europski fond za regionalni razvoj	863.781,74 kn	10.09.2020.	10.09.2023.	Smiljko Rudan

34	Razvoj napredne integralne numeričke procedure s ciljem optimizacije vibroakustičkih svojstava broda u ranoj projektnoj fazi	CEKOM IRI 2	Europski fond za regionalni razvoj	607.771,56 kn	10.09.2020.	10.09.2023.	Hrvoje Jasak
35	Razvoj računalne cfd metode i eksperimentalnog laboratorija za računalnu simulaciju i mjerenje toplinske i akustičke ugodnosti u vozilima i plovilima	CEKOM IRI 14	Europski fond za regionalni razvoj	722.334,28 kn	10.09.2020.	10.09.2023.	Darko Smoljan
36	Edukacijom o strukturnim i investicijskim fondovima do inovacija u poduzetništvu	ESIFIP	Europski socijalni fond	700.725,70 kn	26.03.2019.	26.09.2021.	Nikola Vladimir
37	LoMI- internacionalizacijom preskačemo granice	LoMI	Europski socijalni fond	200.000,00 kn	07.09.2018.	07.09.2021.	Goran Đukić
38	Primjena Hrvatskog kvalifikacijskog okvira u području biomedicinskog inženjerstva - HKO-BI	HKO-BI	Europski socijalni fond	911.037,94 kn	22.03.2019.	21.03.2022.	Tanja Jurčević Lulić
39	RCK Ruđera Boškovića	URCK - TŠRB	Europski socijalni fond	2.029.366,00 kn	29.03.2020.	29.12.2023.	Tea Žakula
40	ARS MECHANICA za nove kompetencije	ARS MECHANICA	Europski socijalni fond	400.000,00 kn	01.01.2020.	01.09.2023.	Toma Udiljak
41	Nanostrukturirani tvrdi metali - Novi izazovi metalurgije praha	NANO_PM	Hrvatska zaklada za znanost	2.327.785,25 kn	15.05.2018.	14.05.2023.	Tamara Aleksandrov Fabijanić
42	Napredna monolitna i kompozitna keramika za zaštitu od trošenja i korozije	WECOR	Hrvatska zaklada za znanost	840.000,00 kn	01.05.2017.	30.04.2021.	Lidija Ćurković
43	Numerički efikasni računalni algoritmi za ugradbene multifizikalne sustave u vektorskim prostorima i na mnogostrukostima	NUMECA4EMBEDDED	Hrvatska zaklada za znanost	950.250,00 kn	20.03.2017.	19.03.2021.	Zdravko Terze
44	Opterećenja vjetra i mora na energetske konstrukcije	WESLO	Hrvatska zaklada za znanost	997.000,00 kn	01.04.2017.	31.03.2021.	Hrvoje Kozmar

45	Zeleni modularni putnički brod za Mediteran	ZEMP	Hrvatska zaklada za znanost	1.090.000,00 kn	01.03.2018.	28.02.2023.	Nikola Vladimir
46	Napredna simulacija samoobnavljajućih kompozita- ACCESS	ACCESS	Hrvatska zaklada za znanost	816.650,00 kn	28.09.2018.	27.09.2022.	Ivica Smojver
47	Adaptivno i prediktivno upravljanje utičnim hibridnim električnim vozilima	ACHIEVE	Hrvatska zaklada za znanost	990.950,00 kn	15.10.2018.	14.10.2022.	Joško Deur
48	Timaska adaptabilnost u razvoju inovativnih proizvoda	TAIDE	Hrvatska zaklada za znanost	915.000,00 kn	01.11.2018.	31.10.2022.	Mario Štorga
49	Napredni nositelji energije u oporabi plasticnog otpada	NEOPLAST	Hrvatska zaklada za znanost	999.207,64 kn	01.01.2019.	31.12.2022.	Daniel Schneider
50	Višerazinsko numeričko modeliranje i eksperimentalno istraživanje procesa starenja u sinteriranim konstrukcijskim komponentama	MultiSintAge	Hrvatska zaklada za znanost	2.200.000,00 kn	01.11.2019.	30.04.2023.	Zdenko Tonković
51	Napredne metode za projektiranje profitabilnog, energetski učinkovitog i okolišno prihvatljivog brodograđevnog proizvodnog procesa	ANTYARD	Hrvatska zaklada za znanost	1.359.100,00 kn	01.12.2019.	30.11.2024.	Neven Hadžić
52	Dynamics of Active and Rotating Structures	DARS	Hrvatska zaklada za znanost	1.435.411,00 kn	01.02.2020.	31.01.2024.	Neven Alujević
53	Observation, identification and quantification of the mechanical damage mechanisms of glass fibre reinforced composites via multiple non-destructive testing methods	FULLINSPECT	Hrvatska zaklada za znanost	1.999.680,00 kn	01.02.2020.	31.01.2025.	Zvonimir Tomičević
54	Istraživanje efikasnijeg i ekološki prihvatljivijeg izgaranja u Ottovim motorima s pretkomorom	EF-PRECOM	Hrvatska zaklada za znanost	763.000,00 kn	01.02.2020.	31.01.2024.	Darko Kozarac

55	Istraživanje puteva energetske tranzicije - međuovisnost "power-to-X" tehnologija, tehnologija odgovora potrošnje i povezivanja tržišta energijom	INTERENERGY	Hrvatska zaklada za znanost	804.000,00 kn	01.12.2019.	30.11.2023.	Neven Duić
56	Nesigurnost modeliranja odziva broda na valovima Jadranskog mora	MODUS	Hrvatska zaklada za znanost	858.000,00 kn	01.01.2020.	31.12.2023.	Joško Parunov
57	Fostering diffusion of Heating & Cooling technologies using the seawater pump in the Adriatic-Ionian Region	SEADRION	Interreg	1.806.196,45 kn	01.02.2018.	31.01.2021.	Neven Duić
58	Network's support for SME sin the Nautical sector of the Adriatic-Ionian Region	ECO-NautiNET	Interreg	869.668,36 kn	01.02.2018.	31.12.2020.	Neven Duić
59	Promotion of green maritime technologies and new materials to enhance sustainable shipbuilding in Adriatic-Ionian Region	NEORION	Interreg	988.683,98 kn	01.01.2018.	31.12.2020.	Smiljko Rudan
60	Blue Energy Deployment Alliance - BLUE DEAL	BLUE DEAL	Interreg	1.681.368,92 kn	01.11.2019.	30.06.2022.	Neven Duić
61	Sector adaptive virtual early warning system for marine pollution	SEAVIEWS	Interreg	1.714.742,03 kn	01.04.2020.	30.09.2022.	Nikola Vladimir
62	Određivanje zaostalih naprezanja na osnovi CT snimki abdominalne aorte	Hrvatsko austrijski projekt	Ministarstvo znanosti i obrazovanja	52.973,19 kn	22.01.2018.	31.12.2020.	Marko Jokić
63	Istraživanje utjecaja parametara 3D printanja na strukturu i svojstva CO-CR dijelova za stomatološku protetiku	3D PRISTOP	Ministarstvo znanosti i obrazovanja	15.000,00 kn	30.01.2020.	31.01.2022.	Zdravko Schaperl
64	Školski namještaj kao faktor rizika za bolove u leđima – biomehanička procjena i prijedlozi dizajnerskih rješenja	-	Ministarstvo znanosti i obrazovanja	15.135,20 kn	31.01.2020.	31.01.2022.	Tanja Jurčević Lulić

65	Interdisciplinarno istraživanje promjenjivih obnovljivih izvora energije i biomase u čistom i kružnom gospodarstvu	BIOVARES	Ministarstvo znanosti i obrazovanja	15.135,20 kn	31.01.2020.	31.01.2022.	Tomislav Pukšec
66	Energy efficient and environmentally friendly power system options for inland green ships	EFEPS-INLAND	Ministarstvo znanosti i obrazovanja	60.000,00 kn	01.01.2020.	31.12.2021.	Nikola Vladimir
67	Towards CO2 free city mobility based on hydrogen	H2M	Ministarstvo znanosti i obrazovanja	60.000,00 kn	01.01.2020.	31.12.2021.	Ankica Kovač
68	Nanostrukturirani Au-TiO2 filmovi na poroznoj Al2O3 keramici - sinteza i primjena u naprednim oksidacijskim procesima	-	Ministarstvo znanosti i obrazovanja	11.351,40 kn	01.05.2019.	30.04.2021.	Lidija Ćurković
69	Reducing the particulate matter emissions by flue gas condensation / Uklanjanje emisija lebdećih čestica kondenzacijom dimnih plinova	DecreasePM	Ministarstvo znanosti i obrazovanja	60.000,00 kn	01.01.2020.	31.12.2021.	Neven Duić
70	Study of Biomass Combustion Process with Emphasis on Pollutant Formation	BCP	Ministarstvo znanosti i obrazovanja	60.000,00 kn	01.11.2019.	01.11.2021.	Milan Vujanović
71	Improving the performance of district heating system in Central and East Europe	KeepWarm	Obzor 2020	792.970,76 kn	01.04.2018.	31.12.2020.	Goran Krajačić
72	Increasing excellence on advanced additive manufacturing	INEX-ADAM	Obzor 2020	2.594.456,38 kn	01.09.2018.	01.09.2021.	Damir Godec
73	Multi stakeholder and governance approach for SECAP development and implementation	PentaHelix	Obzor 2020	1.312.032,30 kn	01.03.2018.	28.02.2021.	Neven Duić
74	PROSumers FOR THE Energy Union: mainstreaming active participation of citizens in the energy transition	PROSEU	Obzor 2020	1.278.924,06 kn	01.03.2018.	28.02.2021.	Neven Duić
75	Qualifying and Implementing a user-centric designed and Efficient electric vehicle	QUIET	Obzor 2020	1.920.514,48 kn	01.10.2017.	31.03.2021.	Joško Deur

76	Upgrading the performance of district heating networks in Europe	Upgrade DH	Obzor 2020	931.760,50 kn	01.05.2018.	30.04.2021.	Tomislav Pukšec
77	INSULAE - Maximizing the impact of innovative energy approaches in the EU islands	INSULAE	Obzor 2020	3.220.769,71 kn	01.04.2019.	31.03.2023.	Goran Krajačić
78	NOWELTIES - Joint PhD Laboratory for New Materials and Inventive Water Treatment Technologies. Harnessing resources effectively through innovation	NOWELTIES	Obzor 2020	1.796.298,64 kn	01.02.2019.	31.01.2023.	Lidija Ćurković
79	Renewable and Waste Heat Recovery for Competitive District Heating and Cooling Networks	REWARDHeat	Obzor 2020	1.934.467,24 kn	01.07.2019.	30.06.2023.	Neven Duić
80	South East Europe Energy Transition Dialogue	SEEETD	Ostalo	864.164,75 kn	01.01.2018.	30.06.2021.	Neven Duić
81	CITIES Centre for IT-Intelligent Energy Systems in Cities	CITIES	Ostalo	543.757,57 kn	01.07.2018.	31.12.2020.	Goran Krajačić
82	Technology for Onboard Equipment-induced Underwater Radiated Noise Analysis and Evaluation	GCRC-SOP	Ostalo	462.678,76 kn	01.03.2019.	28.02.2021.	Nikola Vladimir
83	Predictive Models and Experimental Validation of Multicomponent Dense Spray Dynamics	KAUST	Ostalo	566.313,63 kn	30.03.2012.	31.03.2021.	Hrvoje Jasak

**210.771.691,23
kn**

Tablica 2.3. Donacije za znanstveno istraživanje ak. god. 2019./20.

Naziv	Uplate
Zavod za KONSTRUIRANJE	4.588,43
Zavod za TERMODINAMIKU, TOPLINSKU I PROCESNU TEHNIKU	56.261,25
Zavod za ENERGETSKA POSTROJENJA, ENERGETIKU I OKOLIŠ	114.984,10
Zavod za BRODOGRADNJU I POMORSKU TEHNIKU	12.989,00
Zavod za KVALITETU	12.912,50
Zavod za ZAVARENE KONSTRUKCIJE	11.025,00
Zavod za TEHNOLOGIJU	6.375,00
Zavod za ZRAKOPLOVNO INŽENJERSTVO	129.585,28
Katedra za matematiku	15.268,45
	363.989,01

Tablica 2.4. Seminari i konferencije ak.god.2019./20.

Naziv	Uplate
Zavod za ENERGETSKA POSTROJENJA, ENERGETIKU I OKOLIŠ	84.500,00
Zavod za BRODOGRADNJU I POMORSKU TEHNIKU	11.141,49
Zavod za ROBOTIKU I AUTOMATIZACIJU PROIZVODNIH SUSTAVA	861.252,72
	956.894,21

Tablica 2.5. Prikaz ostvarenih uplata po zavodu s naslova suradnje s gospodarstvom u periodu 01.10.2019.-30.09.2020.

Naziv	Uplate
Zavod za KONSTRUIRANJE	163.620,06
Zavod za TEHNIČKU MEHANIKU	364.283,98
Zavod za TERMODINAMIKU, TOPLINSKU I PROCESNU TEHNIKU	859.046,58
Zavod za MOTORE I TRANSPORTNA SREDSTVA	623.897,48
Zavod za ENERGETSKA POSTROJENJA, ENERGETIKU I OKOLIŠ	537.831,45
Zavod za BRODOGRADNJU I POMORSKU TEHNIKU	714.311,43
Zavod za INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO	112.801,61
Zavod za KVALITETU	554.139,99
Zavod za ROBOTIKU I AUTOMATIZACIJU PROIZVODNIH SUSTAVA	282.866,39
Zavod za MATERIJALE	1.200.415,26
Zavod za ZAVARENE KONSTRUKCIJE	1.742.263,16
Zavod za TEHNOLOGIJU	190.051,40
Zavod za MEHANIKU FLUIDA	37.500,00
	7.383.028,79

Tablica 2.6 Sveukupni prihodi u HRK po zavodima u akademskoj godini 2019./2020.

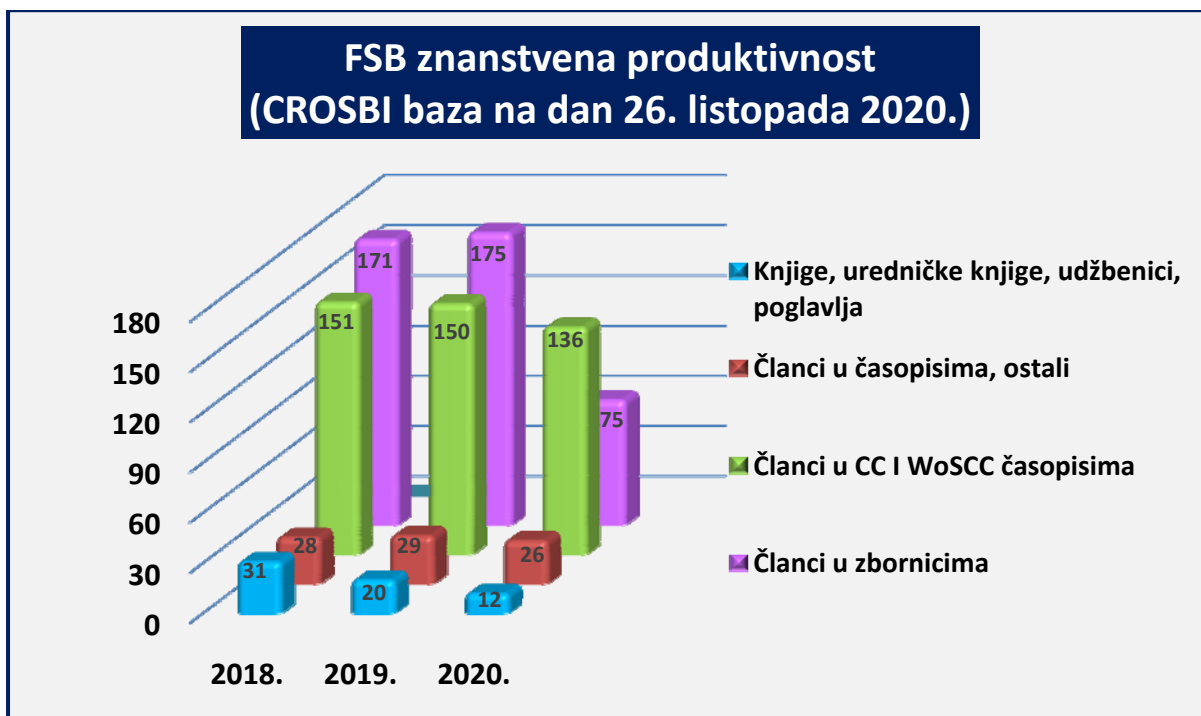
Organizacijska jedinica	Uplate od međunarodnih projekata	Uplate od domaćih projekata	Uplate od suradnje	Sveučilišne potpore	Uplate od seminara, konferencija	Donacije	Ukupno
Zavod za konstruiranje	736.924,16	235.240,00	163.620,06	130.248,01	4.588,43	0,00	1.270.620,66
Zavod za tehničku mehaniku	295.322,93	1.479.283,00	364.283,98	218.879,35	0,00	0,00	2.357.769,26
Zavod za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku	390.370,36	0,00	859.046,58	112.486,92	56.261,25	0,00	1.418.165,11
Zavod za motore i transportna sredstva	1.350.979,86	203.000,00	623.897,48	71.740,88	0,00	0,00	2.249.618,22
Zavod za energetska postrojenja, energetiku i ekologiju	5.717.103,31	252.717,30	537.831,45	246.914,02	114.984,10	84.500,00	6.954.050,18
Zavod za brodogradnju i pomorsku tehniku	1.805.593,60	400.900,00	714.311,43	155.322,50	12.989,00	11.141,49	3.100.258,02
Zavod za industrijsko inženjerstvo	72.934,67	0,00	112.801,61	58.158,87	0,00	0,00	243.895,15
Zavod za kvalitetu	593.110,11	0,00	554.139,99	73.830,42	12.912,50	0,00	1.233.993,02
Zavod za robotiku i automatizaciju proizvodnih sustava	8.983.719,23	97.138,17	282.866,39	160.546,35	0,00	861.252,72	10.385.522,86
Zavod za materijale	1.051.543,71	550.700,22	1.200.415,26	192.237,71	0,00	0,00	2.994.896,90
Zavod za zavarene konstrukcije	0,00	0,00	1.742.263,16	82.362,71	11.025,00	0,00	1.835.650,87
Zavod za tehnologiju	767.962,12	0,00	190.051,40	61.641,44	6.375,00	0,00	1.026.029,96
Zavod za zrakoplovno inženjerstvo	0,00	423.764,44	0,00	95.596,47	129.585,28	0,00	648.946,19
Zavod za mehaniku fluida	0,00	171.371,83	37.500,00	72.437,40	0,00	0,00	281.309,23
Katedra za matematiku	0,00	0,00	0,00	48.755,94	15.268,45	0,00	64.024,39
Katedra za tehničke strane jezike	101.908,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	101.908,86
	21.867.472,92	3.814.114,96	7.383.028,79	1.781.159,00	363.989,01	956.894,21	36.166.658,89

2.1. Znanstvena produktivnost

Tablica 2.7 prikazuje znanstvenu produktivnost Fakulteta, koja je grafički prikazana slikom 2.4. Uočava se snažnije smanjivanje broja radova na konferencijama, ali i smanjenje broja članaka u časopisima. Uz najveću brojku ikad, a to je 83 prijavljena projekta, jasno je da se očekuje porast broja publikacija u slijedećem razdoblju. Brojni su istraživači krenuli prema infrastrukturnim projektima u kojima se bave uređenjem laboratorijskih prostora i nabavkom istraživačke opreme, što je jedan od glavnih razloga pada broja publikacija u izvještajnoj godini. Naša dva velika infrastrukturna projekta (CRTA, ORCHID) su daleko odmakla s građevinskim radovima i nabavkom istraživačke opreme. U završnim radnjama dobivanja građevinske dozvole je i treći veliki projekt NRLE, a u suradnji s DIV grupacijom, osam naših istraživačkih grupa je angažirano na provedbi najvećeg projekta u RH.

Tablica 2.7 Znanstvena produktivnost Fakulteta

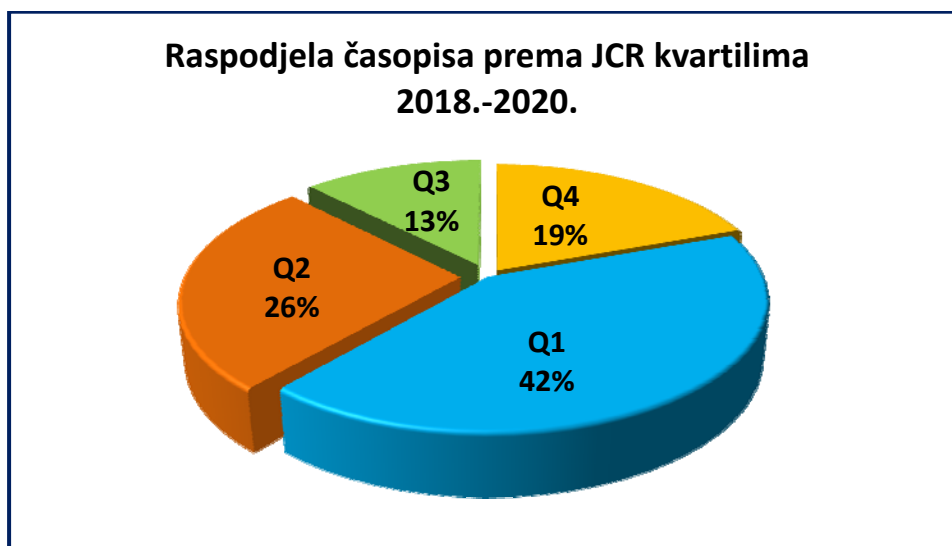
FSB znanstvena produktivnost (prema podatcima iz CROSBi baze na dan 28. Listopada 2019.)	2018.	2019.	2020.
Članci u CC i WOSCC časopisima	151	150	136
Članci u časopisima, ostali	28	29	26
Članci u zbornicima	171	175	75
Knjige, uredničke knjige, udžbenici, poglavlja u knjigama	31	20	12



Slika 2.4 Znanstvena produktivnost FSB

Prema znanstvenoj produktivnosti (radovi citirani u WOS-u) Fakultet strojarstva i brodogradnje je među vodećim sastavnicama Sveučilišta u Zagrebu. Raspodjela objavljenih radova prema JCR

kvartilima je dana slikom 2.5. Veseli činjenica da je daleko najveći broj radova objavljen u prvom kvartilu. To ukazuje na visok odjek radova na međunarodnoj istraživačkoj sceni.



Slika 2.5 Raspodjela časopisa prema JCR kvartilima

U cilju poticanja znanstvene produktivnosti Fakultet je u izvještajnoj godini financijski i organizacijski pomogao časopise čiji je izdavač (FAMENA i Brodogradnja), te seminare i konferencije čiji je organizator ili suorganizator. Značajan doprinos znanstvenoj produktivnosti daje i nekoliko priznatih međunarodnih znanstvenih konferencija kojih je Fakultet organizator ili suorganizator, a okupljaju znanstvenike iz cijelog svijeta (DESIGN, SDEWES, itd). S obzirom na lošu epidemiološku situaciju gotovo sve su konferencije u organizaciji djelatnika Fakulteta prešle na on-line način rada.

2.2. Poslijediplomski doktorski studij

U izvještajnoj godini 2019./2020. Odbor za poslijediplomske studije održao je 11 redovitih sjednica (od toga 5 održanih online putem videokonferencije) i 3 izvanredne sjednice održane putem e-maila, na kojima je obrađeno sljedeće:

- razmotreno je 4 prijave za obranu preliminarne teme doktorskog rada,
- razmotreno je 35 prijava konačnih tema doktorskog rada,
- usvojeno je 10 mišljenja mentora o provedenom istraživanju i postignutom izvornom znanstvenom doprinosu doktorske disertacije sukladno novom programu doktorskog studija,
- odobreno je zadavanje 3 završna rada na poslijediplomskom specijalističkom studiju,
- odobrene su 2 promjene voditelja smjera na novom poslijediplomskom doktorskome studiju,
- odobreno je 20 promjena nositelja kolegija na novom poslijediplomskom doktorskome studiju te 3 promjene nositelja kolegija na poslijediplomskom specijalističkom studiju,
- riješeno je 16 molbi studenata poslijediplomskih studija,
- dodijeljeno je 2 potpore za konferencije, 3 potpore za eksperimentalno istraživanje i 1 potpora za školarinu,
- odobren je 1 nastavak mentorstva doktoranda mentoru koji odlazi u mirovinu.

Odbor je također odradio i sljedeće aktivnosti:

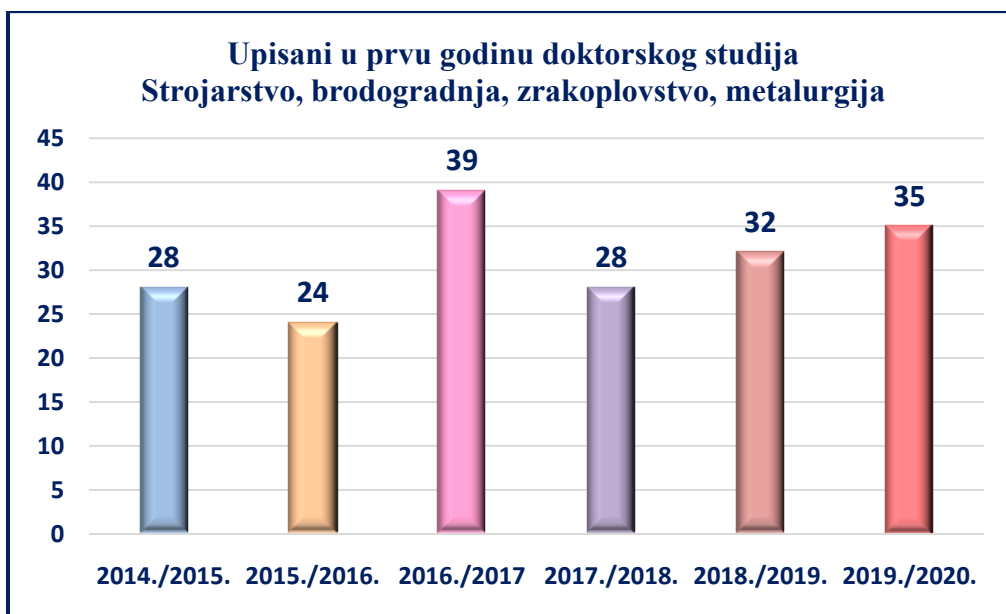
- u listopadu 2019. godine usvojen je *DR. SC. 09 – Godišnji izvještaj o radu studija za akademsku godinu 2018./2019.*,
- u studenom 2019. je jednom doktorandu dodijeljena Nagrada poslijediplomskog doktorskog studija,
- reorganiziran je dio predavanja iz kolegija „Uvod u znanstveno-istraživački rad“, što je obavezni kolegij za sve studente na doktorskome studiju. Ovim promjenama nastojali su se uzeti u obzir komentari dobiveni od studenata putem anketa, te tijekom sastanaka članova Odbora i Uprave s doktorandima. Predavanja ovog kolegija po „novom programu“ održana su tijekom prosinca 2019.
- u veljači 2020. prihvaćen je od strane Fakultetskog vijeća Godišnji izvještaj o ostvarenim rezultatima Akcijskog plana za unapređenje kvalitete poslijediplomskog sveučilišnog (doktorskog) studija *Strojarstvo, brodogradnja, zrakoplovstvo, metalurgija* razdoblje od 1. siječnja do 31. prosinca 2019.,
- dana 19. veljače 2020. održana je 4. zajednička mentorska radionica FSB-a, MF-a, PBF-a i RGNF,
- u veljači 2020. održan je sastanak predstavnika uprave Fakulteta strojarstva i brodogradnje i predstavnika Odbora za poslijediplomske studije sa doktorandima na kojem je raspravljano procedurama i komentarima vezano za režim i obveze studija,

- odobrena su i potpisna su 3 sporazuma o dvojnomo doktoratu (Cotutelle) i to dva sa: University of Girona (Španjolska), Catalan Institute for Water Research Foundation (ICRA) i jedan sa Univerzitetom u Beogradu, Tehnološko-metalurškim fakultetom
- odobren je 1 sporazum o dvojnomo doktoratu sa Macquarie University (Australia), Department of Earth and Environmental Sciences,
- Provedene su ankete doktoranada,
- održani su inicijalni sastanci predstavnika uprave Fakulteta, predsjednika Odbora za poslijediplomske studije, potpredsjednika Gospodarskog vijeća FSB-a i Povjerenstva za promicanje suradnje s gospodarstvom i voditelja poslijediplomskog specijalističkog studija s temom osnivanja novoga poslijediplomskog specijalističkog studija na FSB, u cilju usklađivanja istoga potrebama gospodarskih subjekata,
- donesene su preporuke za organizaciju obrana doktorskih i završnih radova tijekom izvanrednih mjera vezanih uz epidemiju bolesti COVID-19,
- usvojen je prijedlog izračuna sredstava koja će biti dodijeljena za „novi smjer“ matematika iz sredstava Kompetitivnih fondova,
- donesen je prijedlog za izdavanje dopusnice za izvođenje programa poslijediplomskog dokorskog studija Strojarsvo, brodogradnja, zrakoplovstvo, metalurgija na engleskom jeziku,
- Pravilnik o dokorskom studiju Strojarsvo, brodogradnja, zrakoplovstvo, metalurgija iz 2014. i Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnik o dokorskom studiju Strojarsvo, brodogradnja, zrakoplovstvo, metalurgija, prevedeni su na engleski jezik te su objavljeni na web stranicama FSB,
- dana 6. srpnja 2020., održana je radionica za doktorande on-line putem videokonferencije na kojoj je prisustvovalo 50 doktoranada, te je izdan „Book of Abstracts“,
- usvojen je prijedlog Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o dokorskom studiju Strojarsvo, brodogradnja, zrakoplovstvo, metalurgija,
- raspisan je natječaj za upis studenata na novi dokorski studij u akademskoj godini 2020./2021. na koji je prijavljeno 17 kandidata,
- raspisan je natječaj za upis studenata u poslijediplomski specijalistički studij u akademskoj godini 2020./2021. na koji je prijavljeno 5 kandidata.

U sklopu Godišnjeg izvještaja o radu studija, analiziran je broj doktoranada upisanih na novi dokorski studij u akademskoj godini 2019./2020. , a što je prikazano tablicom 2.8.

Tablica 2.8 Broj upisanih doktoranada

BROJ DOKTORANADA UPISANIH NA STUDIJ							
1. godina		2. godina		3. godina		Izrada doktorata	
Ukupno	Od toga inozemni	Ukupno	Od toga inozemni	Ukupno	Od toga inozemni	Ukupno	Od toga inozemni
53	5	31	1	20	0	28	1



Slika 2.6 Upisani u prvu godinu doktorskog studija

Slikom 2.6 dana usporedba upisanih po akademskim godinama od prvog upisa prema novom programu, pa sve do izvještajne godine. Također je analizirana i struktura doktoranada prema vrsti i financiranju studija i spola, mentorstvo na doktorskome studiju te sudjelovanje mentora i doktoranada u istraživačkim projektima. Rezultati su dani u tablicama 2.9.-2.11.

Tablica 2.9 Struktura doktoranada

STRUKTURA DOKTORANDA PREMA VRSTI FINANCIRANJA STUDIJA I SPOLU								
Vrsta financiranja studija	1. godina		2. godina		3. godina		Doktorirali	
	M	Ž	M	Ž	M	Ž	M	Ž
Asistent	28	6	19	4	30	6	5	1
Stipendija	0	0	0	0	0	0	0	0
Troškove snosi pravna osoba	6	3	6	0	6	2	2	1
Samofinanciranje	8	2	2	0	2	2	0	0
UKUPNO	42	11	27	4	38	10	7	2

Tablica 2.10 Mentorstvo

MENTORSTVO				
Broj mentora koji su vodili doktorande u akademskoj godini za koju se podnosi izvještaj	Broj mentora čiji su doktorandi obranili rad u akademskoj godini za koju se podnosi izvještaj	Broj objavljenih znanstvenih radova mentora u protekloj kalendarskoj godini	Broj objavljenih znanstvenih radova mentora u <u>inozemnim</u> publikacijama u protekloj kalendarskoj godini	Broj mentorovih publikacija u <u>koautorstvu s doktorandom</u> u protekloj kalendarskoj godini
75	7	266	193	126

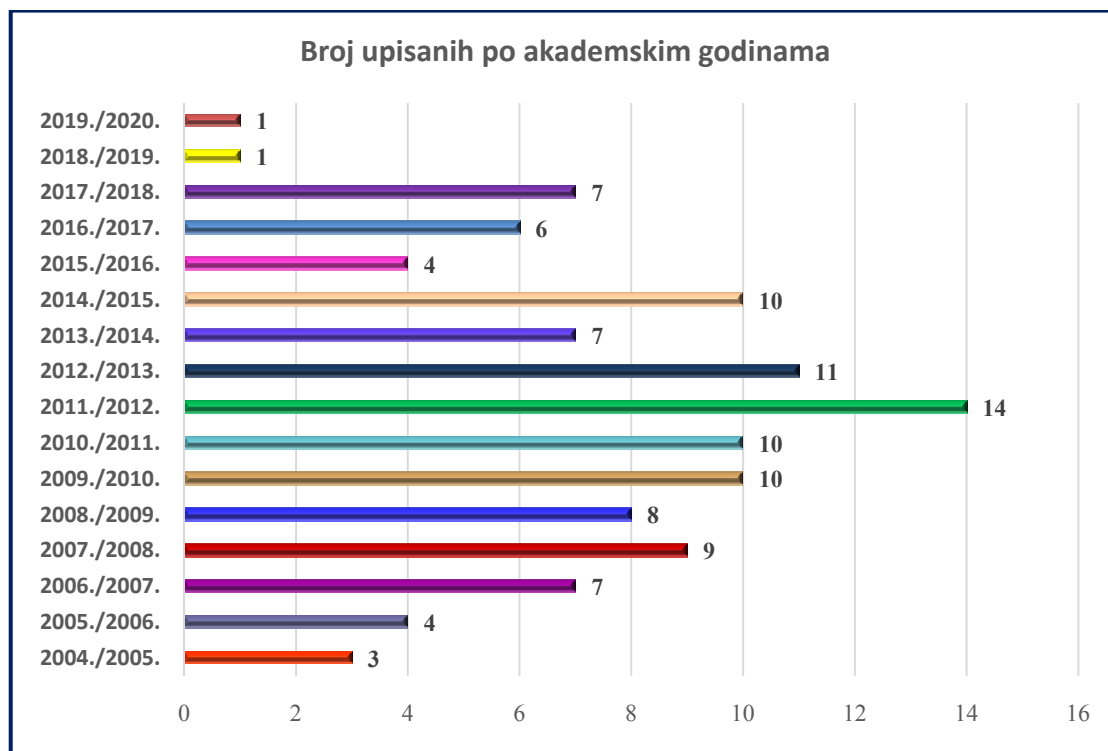
Podaci o mentorstvu se odnose na sve mentore (službeno potvrđene odlukom Senata, kao i one koji još nisu službeno potvrđeni, ali već rade s doktorandima u prijavama doktorskih tema) koji su aktivni u akademskoj godini za koju se podnosi izvještaj.

Tablica 2.11 Broj istraživačkih projekata na kojima su radili nastavnici dokorskog studija i doktorandi

BROJ ISTRAŽIVAČKIH PROJEKATA U PROTEKLOJ AKADEMskoj GODINI					
Financiranje	HRZZ	Gospodarstvo / javni sektor	Međunarodni	Ostali	Ukupno
Broj projekata	16	2	60	0	78
Broj nastavnika na doktorskom studiju	14	2	40	0	56
Broj doktoranada ovog studija uključenih u projekte	23	0	16	0	39

2.3. Poslijediplomski specijalistički studij

Na slici 2.7 dan je pregled upisani na specijalistički studij po akademskim godinama. Vidljivo je da poslijediplomski specijalistički studij nije prepoznat u gospodarstvu i kao takav iziskuje temeljite promjene. To jedna od glavnih zadataka kojim se u akademskoj godini 2020./2021. bavi Odbor za poslijediplomske studije.



Slika 2.7 Upisani u prvu godinu specijalističkog studija po akademskim godinama

3. Kadrovi

U odnosu na prethodnu akademsku godinu 2019./2020. struktura zaposlenika na Fakultetu doživjela je u akademskoj godini 2018./2019. manje promjene. Ukupan broj zaposlenika na dan 30. rujna 2020. je 451, dok je broj zaposlenika na dan 1. listopada 2019. godine bio 457. Pritom je broj zaposlenika u znanstveno-nastavnim zvanjima veći za 1, u nastavnim zvanjima je manji za 1, u suradničkim zvanjima veći za 2, a nestala je kategorija znanstvenih novaka.

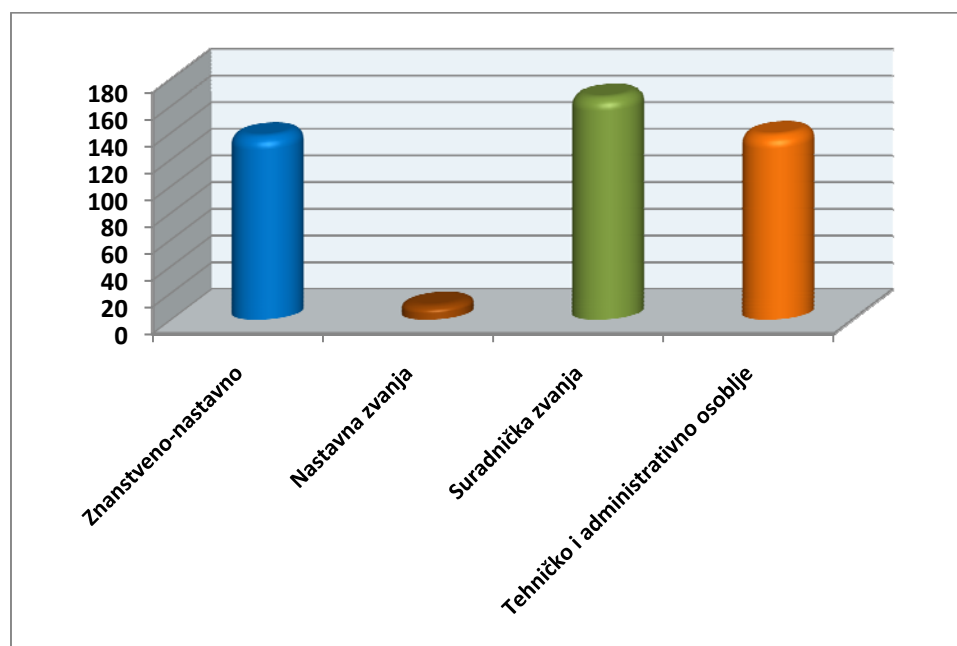
Broj administrativnog i pomoćno-tehničkog osoblja je manji za 6. Udio administrativnog i pomoćno-tehničkog osoblja je i dalje vrlo velik te iznosi 30,6% od ukupnog broja zaposlenih. Udio zaposlenika u znanstveno-nastavnim zvanjima je 29,8%, a unutar skupine je 67 redovitih profesora (49,2%), 22 izvanredna profesora (16,2%) i 47 docent (34,6%). S 1. listopada 2019. godine 1 redoviti profesor u trajnom zvanju je otišao u mirovinu.

U usporedbi s prethodnom akademskom godinom, u akademskoj godini 2017./2018. povećan je broj redovitih profesora (s 60 na 67) i docenata s 43 na 47, a istovremeno se smanjio broj izvanrednih profesora (s 30 na 22). Istovremeno se povećao broj stručnih suradnika na projektima (s 48 na 51). Povećanje broja stručnih suradnika je uvjetovano dobivenima novim EU projektima. Broj asistenata je ostao je veći za 6, a broj asistenata preko HrZZ projekata je porastao s 16 na 18. Zbog dodatnog nastavnog opterećenja na sveučilišnim studijima HVU-a "Dr. Franjo Tuđman" i na studiju "Energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije" u Šibeniku, i u akademskoj godini 2018./2019. došlo je do novih zapošljavanja.

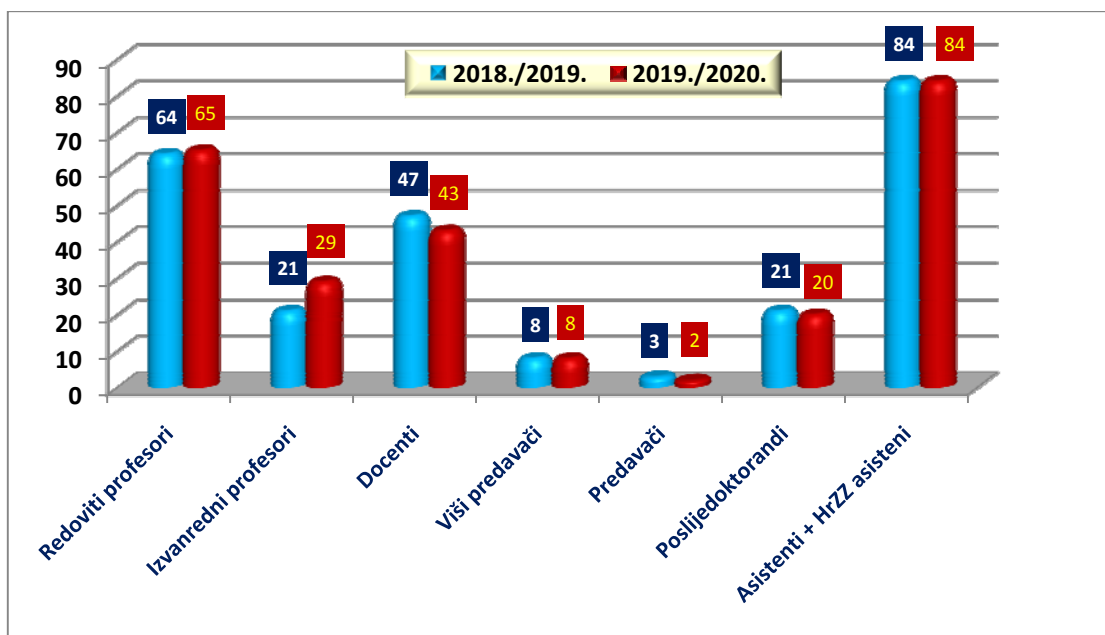
U nastavku ove točke dani su tablični (Tablica 3.1 do 3.4) prikazi kretanja broja zaposlenika za 2018. i 2019. godinu te njihovi udjeli po skupinama.

Tablica 3.1 Struktura i broj zaposlenika FSB-a u periodu 2019./2020.

Kategorija	Broj i udio		Kategorija	Broj i udio	
	2019. (1. listopada)	2020. (30. rujna)		2019. (1. listopada)	2020. (30. rujna)
Znanstveno-nastavna zvanja	132 (29,4)	137 (30,4%)	Redoviti profesori	64	65
			Izvanredni profesori	21	29
			Docenti	47	43
Nastavna zvanja	11 (2,4%)	10 (2,2%)	Viši predavači	8	8
			Predavači	3	2
Suradnička zvanja	163 (36,1%)	166 (36,8%)	Poslijedoktorandi	21	20
			Asistenti	66	65
			Asistenti HrZZ	18	19
			Str. surad. u nastavi	7	5
			Str.surad. na projekt.	51	57
Znanstveni novaci	2 (0,4%)	0 (0%)	Znanstveni novaci	2	0
Pomoćno - tehničko i administrativno osoblje	144 (31,9%)	138 (30,6%)	Teh.surad., laboranti	33	31
			Stručni referenti	17	16
			Dekanat i tajništvo	94	91
UKUPNO	452	451		452	451



Slika 3.1 Struktura zaposlenika u izvještajnoj godini



Slika 3.2 Struktura zaposlenika u 2018./2019. i 2019./2020. akademskoj godini

Tablica 3.2 Nova zapošljavanja i prestanak radnog odnosa u ak.god. 2019./2020.

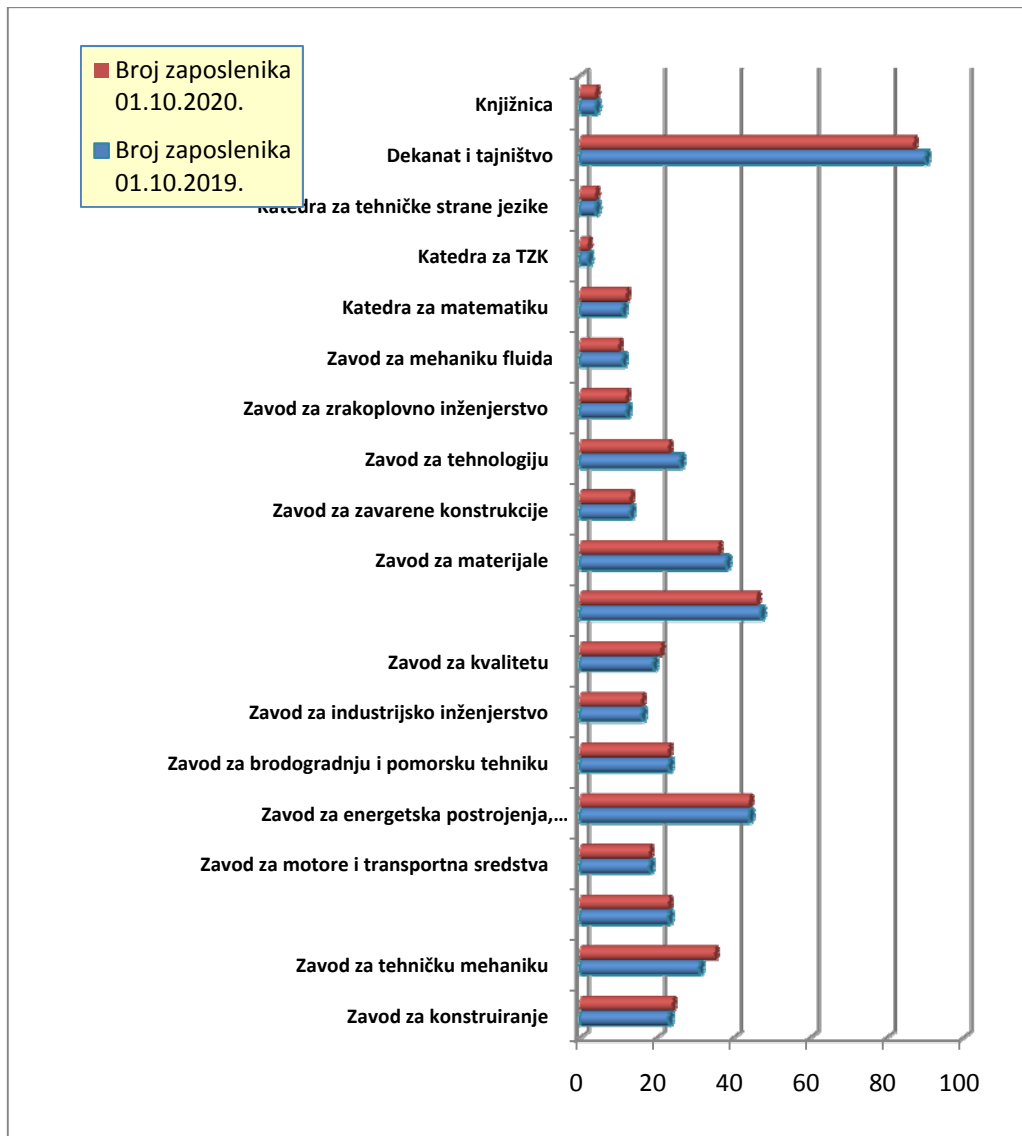
Novozaposleni na FSB-u u ak. god. 2019./2020.	Prestao radni odnos na FSB-u ak. god. 2019./2020.
Ukupno 39	Ukupno 45
11 asistenata	3 red. profesora – mirovina
6 asistenata na projektu	1 red.prof. – preminuo
2 asistenta HrZZ	1 docent – spor.raskid
1 stručni suradnik na projektu	1 predavač – spor.raskid
8 mlađih istraživača na projektu	5 poslijedoktoranda – sporazumni raskid
1 istraživač na projektu	3 poslijedoktoranda– istek ugovora
1 administrator na projektu	5 asistenata – spor.raskid
1 rukovoditelj službe – zamjena	1 asistent – istek ugovora
1 voditelj ureda dekana	2 asistenta HrZZ – spor.raskid
1 voditelj preddipl.i dipl.studija	2 asistenta na projektu – istek ugovora
1 stručni savjetnik u knjigov.- str.osposob.	1 istraživač na projektu – istek ugovora
1 čuvar - zamjena	3 stručna suradnika na projektu – spor.raskid
1 dostavljač - zamjena	2 stručna suradnika na projektu – istek ugovora
1 spremačica	2 stručna suradnika – spor.raskid
2 spremačice - zamjena	1 voditeljica ureda - preminula
	3 voditeljice – mirovina
	1 voditeljica – spor.raskid
	1 viši tehničar – mirovina
	1 tehnički suradnik - mirovina
	1 čuvar – mirovina
	2 spremačice - mirovina
	1 rukovoditelj Službe - sporazumni raskid
	1 stručni savjetnik – str.osposob. – spor.raskid
	1 administrator na projektu – spor.raskid

Tablica 3.3 Napredovanja u znanstveno-nastavnim i nastavnim zvanjima u periodu 1.10.2019.-30.09.2020.

Napredovanje u zvanje	2014./2015.	2015./2016.	2016./2017.	2017./2018.	2018./2019.	2019./2020.
redoviti profesor u trajnom zvanju	2	9	5	8	9	0
redoviti profesor 1. izbor	2	4	5	7	9	3
izvanredne profesore	6	3	5	5	1	7
u docente	16	13	5	8	4	3
poslijedoktorand	19	5	8	2	9	6

Tablica 3.4. Broj zaposlenika po ustrojbenim jedinicama Fakulteta

Red.br.	Ustrojbena jedinica	Broj zaposlenika 01.10.2019.	Broj zaposlenika 01.10.2020.
1	Zavod za konstruiranje	23	24
2	Zavod za tehničku mehaniku	31	35
3	Zavod za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku	23	23
4	Zavod za motore i transportna sredstva	18	18
5	Zavod za energetska postrojenja, energetiku i okoliš	44	44
6	Zavod za brodogradnju i pomorsku tehniku	23	23
7	Zavod za industrijsko inženjerstvo	16	16
8	Zavod za kvalitetu	19	21
9	Zavod za robotiku i automatizaciju proizvodnih sustava	47	46
10	Zavod za materijale	38	36
11	Zavod za zavarene konstrukcije	13	13
12	Zavod za tehnologiju	26	23
13	Zavod za zrakoplovno inženjerstvo	12	12
14	Zavod za mehaniku fluida	11	10
15	Katedra za matematiku	11	12
16	Katedra za TZK	2	2
17	Katedra za tehničke strane jezike	4	4
18	Dekanat i tajništvo	90	87
19	Knjižnica	4	4



Slika 3.3 Broj zaposlenika po ustrojbenim jedinicama u 2018./2019. i 2019./2020. akademskoj godini

Povjerenstvo za kadrove, Uprava te voditelji zavoda i katedri nastavili su s provedbom niza redovitih aktivnosti na području strategije i kadrovske strukture. Ovoj problematici pridaje se veliki značaj. Pritom su još uvijek prisutni problemi velikog udjela zaposlenih u nenastavnom osoblju te unatoč određenim pozitivnim pomacima, još uvijek nepovoljna struktura znanstveno-nastavnih zvanja.

Uprava u suradnji s Povjerenstvom za kadrove vodi kadrovsku politiku sukladno raspoloživim koeficijentima i temeljenu na smjernicama za zapošljavanje novih docenata i asistenata. Kao i u prethodnoj akademskoj godini, tako je i u izvještajnoj godini Povjerenstvo za kadrove izradilo opsežne analize za sustavno praćenje i planiranje nastavnog kadra. Povjerenstvo neprestano osvježava svoju internu web stranicu na kojoj se nalaze svi dokumenti za sastanke čime je članovima Povjerenstva omogućen transparentan pristup informacijama. Ostali zaposlenici Fakulteta imaju pristup zapisnicima sjednica Povjerenstva.

4. Financijsko poslovanje

Sljedeća tablica prikazuju ostvarene prihode i rashode Fakulteta u akademskoj godini 2019/2020. i usporedbu s prethodnom 2018/2019. godinom.

Tablica 4.1 Prihodi u akademskim godinama 2019/2020. i 2018/2019.

	2018/2019	2019/2020	2019/2020 vs 2018/2019 (%)
OSTVARENI PRIHODI	106.848.994,00	125.753.171,00	117,7

Iz proračuna	72.458.273,00	77.981.612,00	107,6
prihodi za plaće	63.045.331,00	65.826.302,00	104,4
projekti (znanstveni, potpore)	268.802,00	2.479.736,00	922,5
Subvencije školarina	4.469.412,00	5.557.427,00	124,3
ostalo (prijevoz, jubilarne i sl.)	4.662.848,00	4.098.658,00	87,9
prihod od prodaje stanova	11.880,00	19.489,00	164,0
honorarna nastava	0,00	0,00	

Iz vlastitih prihoda	34.390.721,00	47.771.559,00	138,9
od školarina, upisnina i sl.	9.676.928,00	10.639.044,00	109,9
suradnja s gospodarstvom i ostali vlastiti prihodi	14.850.915,00	13.146.432,00	88,5
od međunarodnih projekata	8.357.827,00	22.779.070,00	272,5
od iznajmljivanja	1.505.051,00	1.207.013,00	80,2

Ukupno ostvareni prihodi u akademskoj godini 2019./2020. veći su za 17,7% u odnosu na prethodnu akademsku godinu. Iz proračuna više su ostvareni prihodi za 7,6% , a iz ostalih izvora više su ostvareni prihodi za 38,9%. Prihodi iz proračuna porasli su zbog porasta prihoda za zaposlene i prihode od sveučilišnih potpora.

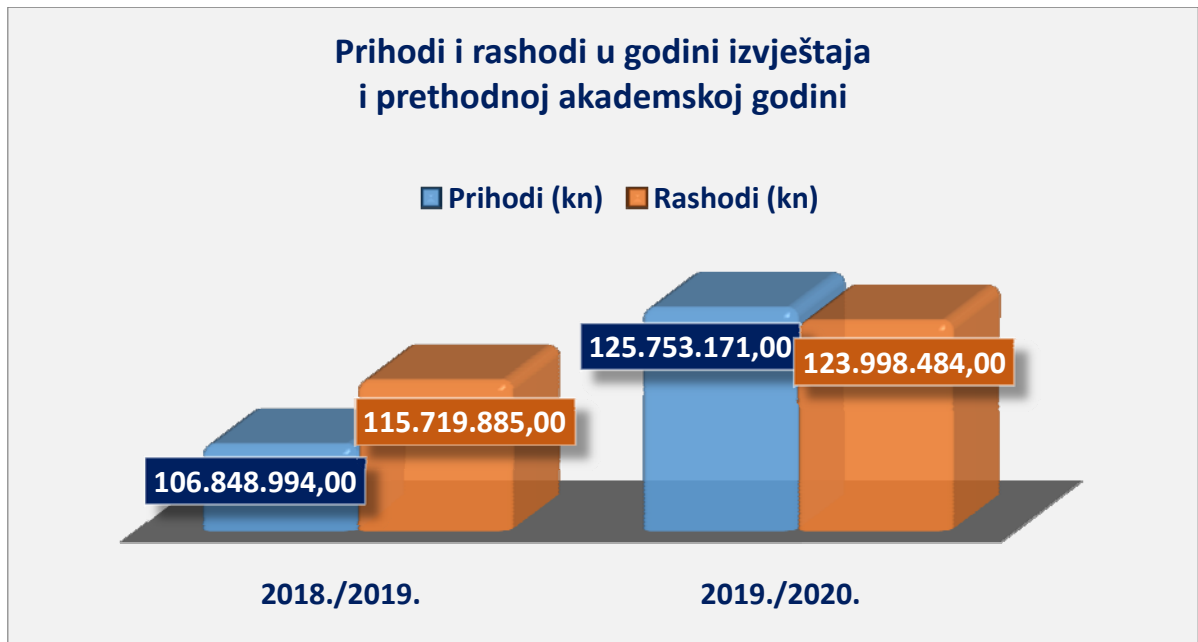
Vlastiti i ostali prihodi pokazuju trend povećanja u odnosu na prethodnu akademsku godinu, a porast bilježe prihodi od međunarodnih projekata i školarina, dok su prihodi od suradnje s gospodarstvom manji za 11,5%.

Prikaz rashoda je dan u Tablici 4.2, a sljedeći dijagram prikazuje usporedbu prihoda i rashoda u zadnje dvije godine. **Ostvareni prihodi veći su za 17,7%, dok su ukupni rashodi veći za 7,2%.**

Najznačajniji rashodi u strukturi ukupnih rashoda, **rashodi za zaposlene veći su za 5,3% u odnosu na prethodnu akademsku godinu.** Iz proračuna za rashode za zaposlene izdvojeno je 4,9% više u odnosu na prethodnu akademsku godinu, a iz ostalih izvora za 5,3% . Rashodi poslovanja ukupno pokazuju trend smanjenja, dok su rashodi za usluge više ostvareni za 5,6%. Rashodi za nabavu kapitalne opreme u akademskoj godini 2019/20. veći su za 87,49%. Nabava kapitalne opreme financirana je najviše iz izvora europskih fondova 563 (ERDF). Višak ostvarenih prihoda u akademskoj godini u odnosu na izvršene rashode prenosi se prema izvorima financiranja za provođenje aktivnosti u narednom razdoblju.

Tablica 4.2 Rashodi pokriveni proračunskim sredstvima i vlastitim prihodima

OSTVARENI RASHODI	115.719.885,0	123.998.484,0	107,2	2018/2019	2019/2020	2018/19 vs 2019/20	2018/2019	2019/2020	2019/20 vs 2018/19
Iz proračuna				Iz vlastitih sredstava			Ukupno rashodi		
	71.860.620,00	75.114.977,00	104,5	43.859.265,00	48.883.507,00	111,4	115.719.885,0	123.998.484,0	107,2
rashodi za zaposlene	64.122.246,00	67.288.034,00	104,9	9.234.888,00	9.958.969,00	107,8	73.357.134,00	77.247.003,00	105,3
naknade troškova zaposlenima	1.888.338,00	1.830.510,00	96,9	5.300.740,00	2.981.457,00	56,2	7.189.078,00	4.811.967,00	66,9
rashodi za materijal i energiju	4.168.765,00	3.911.607,00	93,8	2.131.784,00	1.480.924,00	69,5	6.300.549,00	5.392.531,00	85,6
rashodi za usluge	1.290.441,00	1.605.512,00	124,4	14.836.759,00	15.417.898,00	103,9	16.127.200,00	17.023.410,00	105,6
troškovi osobama izvan radnog odnosa	112.342,00	8.070,00	7,2	368.887,00	193.909,00	52,6	481.229,00	201.979,00	42,0
ostali nespomenuti rashodi (repres. članarine)	2.286,00	6.559,00	286,9	1.558.194,00	1.046.265,00	67,1	1.560.480,00	1.052.824,00	67,5
naknade (stipendije, demonstrat.)	267.742,00	40.032,00	14,9	1.030.324,00	976.166,00	74,9	1.298.066,00	1.016.198,00	78,3
ostali rashodi	465,00	676,00	145,4	331.730,00	248.557,00	74,9	332.195,00	249.233,00	75,0
rashodi za nabavu kapitalne opreme	7.995,00	423.977,00	5303,0	9.065.959,00	16.579.362,00	182,9	9.073.954,00	17.003.339,00	187,4



Slika 4.1 Usporedba ostvarenih prihoda i rashoda u godini izvještaja i prethodnoj akademskoj godini

5. Investicije i održavanje

Iznos vlastitih sredstava Fakulteta utrošen za održavanje i unapređivanje prostora i opreme tijekom izvještajne godine dan je u Tablici 5.1.

Tablica 5.1 Iznos troška za održavanje i unapređivanje prostora i opreme iz vlastitih sredstava

Ak. godina	Usluge (kn)	Materijal (kn)	Ukupno (kn)
2019./20.	1.441.812,00	988.447,00	2.430.259,00

Iznos režijskih troškova Fakulteta tijekom izvještajne godine dan je u Tablici 5.2., dok je Tablicom 5.3. prikazan trošak Službe investicija, održavanja i sigurnosti u istom razdoblju. To znači da smo za režijske troškove i troškove održavanja ukupno izdvojili **4.894.327,83 kn**. To je više manje nego što u istom razdoblju na Fakultet pristigne sredstava od studentskih participacija koje nam dostavlja Sveučilište u Zagrebu.

Tablica 5.2 Iznos režijskih troškova Fakulteta

REŽIJSKI TROŠKOVI	Trošak u 2019. godini	Trošak u 2020. godini
HEP TOPLINARSTVO	900.455,75	1.639.110,00
HEP-ELEKTRA	131.728,38	213.467,76
HEP-OPSKRBA	235.641,68	399.156,09
PLIN	5.752,53	5.409,37
VODA	271.722,05	189.266,53
ČISTOĆA	11.931,78	20.775,57
UKUPNO	1.557.232,17	2.467.185,32
SVEUKUPNO	4.024.417,49	

Tablica 5.3 Troškovi Službe investicija, održavanja i sigurnosti

Red. br.	Opis	Ugovoreno s PDV-om (kn)
1.	SANACIJE VODOVODA (hitne intervencije)	167.308,64
2.	POTROŠNI MATERIJAL TEHNIČKE SLUŽBE	72.627,11
3.	ALATI, OPREMA, STROJEVI TEHNIČKE SLUŽBE	74.384,00
4.	UREĐENJE PROSTORIJA	157.496,10
5.	SREDSTVA ZA DEZINFEKCIJU	31.009,04
6.	MATERIJAL ZA HIGIJENU, ČIŠĆENJE I UREDSKI	208.072,64
7.	IZVANREDNI ODVOZ OTPADA	8.251,25
8.	ODRŽAVANJE	150.761,56
	SVEUKUPNO :	869.910,34

Kao što tablice pokazuju režijski troškovi su zbog energetske neučinkovitosti naših zgrada prilično visoki. To ukazuje na nužnost ne samo energetske obnove već cjelokupne obnove svih zgrada Fakulteta. Uprava je tijekom izvještajnog razdoblja više puta razgovarala s Ministarstvom prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine te Ministarstvu regionalnog razvoja i fondova Europske unije, a na temu projekta energetske obnove Fakulteta. U pripremi je bio i raspis natječaja koji se trebao dogoditi u travnju ove godine, no desilo se ono što nitko nije mogao predvidjeti, a to su potres u Zagrebu i pandemija Corona virusa. To je zaustavilo natječaje i naš projekt dovelo u fazu potrebne rekonstrukcije. Prema preporukama oba spomenuta Ministarstva, projekt će biti potrebno revidirati u dijelu troškovnika, ali i doraditi studijom statičkog pojačanja zgrada glede veće otpornosti na buduća podrhtavanja tla. To su dodatni troškovi koje će Fakultet morati odraditi i biti spreman za prijavu na nove natječaje iz dijela obnove zgrada i unapređenja energetske učinkovitosti istih.

Nastavno na događanja tijekom potresa u kojem je naša Sjeverna zgrada dobila tzv. žutu naljepnicu u Tablici 5.4 iskazujemo sredstva utrošena na najnužniju sanaciju naših prostora od posljedica potresa, a za koje smo uspjeli dobiti povrat utrošenih sredstava. Tablicom 5.5 prikazujemo ponude za hitnu sanaciju ostalih dijelova prostora koje su posljedica potresa u dijelu pomicanja i pucanja vodovodne instalacije među zgradama, te oštećenja i pojave curenja krovova. Ovo je trošak koji je realiziran iz vlastitih sredstava Fakulteta, ili tek čeka na odobrenje i realizaciju. Za ovaj planirani trošak Fakultet će od Sveučilišta ili kroz nove natječaje potraživati povrat investicija.

Tablica 5.4 Odrađeni radovi sanacije od potresa za koje je dobiven povrat utrošenih sredstava od Sveučilišta u Zagrebu

Red. br.	Izvođač radova / Dobavljač materijala za sanaciju	Iznos (kn) s PDV-om	Opis radova
1.	STROJOPROMET d.o.o.	1.130,00	Čelični profili za sanaciju oštećenih stepenica i podesta - istočna zgrada
2.	BOKART d.o.o.	22.637,00	Izmjena razbijenih stakala - južna zgrada
3.	GEPOT d.o.o.	14.586,52	Građevinski radovi sjeverne zgrade: Laboratorij za precizna mjerenja dužina (LPMD)
4.	GEPOT d.o.o.	75.877,88	
5.	GEPOT d.o.o.	78.533,16	
6.	EPOTEH d.o.o.	63.236,10	Sanacija podova LPMD
7.	MAZOR d.o.o.	24.650,75	Zamjena oštećenog kompresora i instalacija LPMD
8.	GRAĐENJE MASLIĆ j.d.o.o.	4.109,00	Sanacija podova LPMD
9.	ZAVOD ZA INTEGRALNU KONTROLU	3.750,00	Izvanredni pregled dizala nakon potresa
10.	PELSYS d.o.o.	4.216,25	Zamjena oštećenih komunikacijski ormara i optičkih kabela
11.	OIB	500,00	Nabava plinske boce, plamenika i regulatora za sanaciju oštećene ljepenke ravnog krova
12.	TEHCEG d.o.o.	919,48	
13.	TEHCEG d.o.o.	123,00	
14.	MALA TVORNICA NAMJEŠTAJA d.o.o.	21.442,50	Nabava namještaja LPMD
UKUPNO:		315.711,64 kn	Sveučilište u Zagrebu vraćeni iznos: 288,737.69 kn

Na gotovo cjelovitom povratu sredstava posebno zahvaljujemo Sveučilištu u Zagrebu, koje je pravovremeno reagiralo i za tu namjenu uspješno pribaviti značajna sredstva.

Tablica 5.5 Odrađeni i planirani radovi sanacije od potresa iz sredstava Fakulteta, a za koje će se tražiti povrat

Red. br.	Izvođač radova / Dobavljač materijala za sanaciju	Iznos (kn) s PDV-om	Opis financiranih radova
1.	TEHNIKA TIN d.o.o	27.662,72	Puknuće vodovodne cijevi uzrokovane potresom- sjeverna zgrada
Prikupljene ponude za izvođenje			Opis planiranih radova
1.	NIKON	17,669.81 EUR	Popravak oštećene opreme CT skener LPMD
2.	TEHNIKA TIN d.o.o.	170.076,33	Sanacija hidrantskog voda od podzemnog do nadzemnog hidranta DN100
3.	GEPOT d.o.o.	739.192,50	Sanacija krovišta oštećenog u potresu - istočna zgrada (iznad CRTA)
4.	GEPOT d.o.o.	338.211,68	Sanacija oštećenog niskog prizemlja u sjevernoj zgradi, pokraj LPMD
5.	SPEKTAR GRADNJA d.o.o.	384.517,75	Sanacija dijela ravnog krova južna zgrada (iznad Velike vijećnice)
Ukupno (kn)		1.792.767,65	

U tijeku je i sanacija prostora istočne zgrade koji je oštećen od posljedice prodora vode s oštećenih krovova i loše stolarije u dijelu istočnih prostorija istočne zgrade. U tom smislu od Sveučilišta u Zagrebu već zatražili i dobili sredstva iz interventnog fonda Sveučilišta u iznosu od **400.000,00 kn**. U iznosu tih sredstava smo u prikupljanju ponuda za potrebni materijal i izvođače. Na ovim namjenskim sredstvima zahvaljujemo Sveučilištu u Zagrebu i Senatu Sveučilišta u Zagrebu.

Jednako tako smo iz istog fonda Sveučilišta u Zagrebu tijekom prošle godine već zaprimili i potrošili 300.000,00 kn za sanaciju glavnog krova istočne zgrade Fakulteta. Preostalih **400.000,00 kn** potrebnih za istu namjenu doznačilo je Ministarstvo znanosti i obrazovanja iz natječaja na koji smo aplicirali. Na ovih **700.000,00 kn** zahvaljujemo kako Sveučilištu u Zagrebu, tako i našem resornom Ministarstvu.

U postupku je i izrada elaborata i troškovnika sanacije svim preostalih šteta od potresa svih zgrada Fakulteta. Stručno povjerenstvo Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu će nakon obilaska naših prostora procijeniti stvarnu vrijednost štete od potresa na našoj infrastrukturi i predložiti eventualna pojačanja strukture pojedinih zgrada Fakulteta, kako bi se povećala njihova statička otpornost na potres. Nakon izrađenog elaborata FSB će biti spreman aplicirati za ta nepovratna sredstva koja će osigurati Europska unija upravo za oporavak infrastrukture u potresom pogođenom Sveučilištu.

6. Ustrojstvo i organizacija

U akademskoj godini 2019./2020. donesena su dva interna akta:

1. Pravilnik o unutarnjem prijavljivanju nepravilnosti,
2. Pravilnik o dodjeli medalja, nagrada i priznanja.

Donošenje Pravilnika o unutarnjem prijavljivanju nepravilnosti do najkasnije 01. siječnja 2020. godine bila je zakonska obveza Fakulteta, a svrha njegova donošenja je, između ostaloga, zaštita prijavitelja nepravilnosti i čuvanje podataka zaprimljenih u prijavi nepravilnosti od neovlaštenog otkrivanja.

Novim Pravilnikom o dodjeli medalja, nagrada i priznanja ažurirane su odredbe do tada važećeg Pravilnika te je uvedena mogućnost dodjele novčanih nagrada zaposlenicima Fakulteta. Pravilnik u tom smislu definira postupak dodjeljivanja, kriterije za dodjelu te izvore i način isplate novčanih nagrada.

Tijekom izvještajne akademske godine intenzivno se radilo i na pripremi Odluke o izmjenama i dopunama Pravilnika o ustrojstvu fakulteta i radnih mjesta Fakulteta strojarstva i brodogradnje te na pripremi Statutarne odluke o dopuni Statuta Fakulteta, donošenje kojih je planirano za početak sljedeće akademske godine 2020./2021.

Između ostaloga, ovim se aktima predviđa i osnivanje nove Katedre za autonomne sustave i računalnu inteligenciju pri Zavodu za robotiku i automatizaciju proizvodnih sustava, s tri pripadajuća laboratorija i to Laboratorijem za autonomne sustave, Laboratorijem za medicinsku robotiku te Laboratorijem za računalnu inteligenciju.

7. Završne napomene

Izvešće je sastavljeno temeljem izvješća odbora i povjerenstava Fakultetskog vijeća te kolegija dekana i dostavljenih podataka od fakultetskih službi. Posebnost izvještajnog razdoblja je potres koji nas je zadesio početkom ljetnog semestra, a potom i pandemija virusa Covid 19 koja se produžila i u slijedeću akademsku godinu. No prije potresa na dostojanstven smo način uspjeli proslaviti 100 godišnjicu Fakulteta i 350 godina postojanja našeg Sveučilišta.

U realizaciji misije i ciljeva Fakulteta te umanjenju posljedica od potresa i utjecaja pandemije, od velike pomoći Upravi bila povjerenstva i odbori Fakulteta. Neka od povjerenstava su se posebno istakla u radu i time bitno unaprijedila rad Fakulteta. Tu posebno ističemo Povjerenstvo za kadrove koje ima nezahvalnu ulogu predlaganja kadrovske politike i brige oko raspoloživih koeficijenata radnih mjesta djelatnika Fakulteta. Treba spomenuti i Povjerenstvo za osiguravanje kvalitete, Povjerenstvo za statut i opće akte, Odbor za poslijediplomske studije, Povjerenstvo za studijske programe, Povjerenstvo za međunarodne projekte, Povjerenstvo za odnose s javnošću i Povjerenstvo za e-učenje. Poseban obol periodu pandemije virusa Covid 19 dalo je Povjerenstvo za e-učenje te djelatnici računskog centra kojima Uprava Fakulteta izražava posebnu zahvalnost. Uprava Fakulteta je sa svima njima imala odličnu suradnju, a takva će se suradnja sigurni smo nastaviti i u novoj akademskoj godini.

Dekan

Prof. dr.sc. Dubravko Majetić