



Ivana Lučića 5, 10000 Zagreb, tel. 6168 222

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet strojarstva i brodogradnje

Fakultet strojarstva i brodogradnje  
Ivana Lučića 5, 10000 Zagreb

Datum upisa: 23.11.2021. 11:34:42

Klasifikacijska oznaka

602 - 04 / 21 - 1 / 25

Urudžbeni broj

251 - 66 - 1700 - 21 - 3

Priloga

-

Dekan:

Prof. dr. sc. Dubravko Majetić

Prodekani:

Prof. dr. sc. Krešimir Grilec

Prof. dr. sc. Daniel Rolph Schneider

Prof. dr. sc. Joško Parunov

Zagreb, 12. studeni 2021.

FAKULTETSKO VIJEĆE FSB  
-OVDJE-

**Predmet:** Izvješće Dekana i prodekana o radu u akademskoj godini 2020./2021.

Uprava Fakulteta podnosi izvješće Fakultetskom vijeću za akademsku godinu 2020./2021. (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 2020./2021. provedba nastavnih aktivnosti i aktivnosti unapređenja nastave bila je otežana i/ili modificirana uslijed epidemioloških prilika uzrokovanih pandemijom Covid-19 te djelomičnim prelaskom na online nastavu. Provedene su sljedeće aktivnosti:

- raspisan je natječaj i proveden upis prve generacije studenata na preddiplomski studij Mehatronike i robotike koji će se izvoditi u akademskoj godini 2021./2022.
- završena je izrada elaborata preddiplomskog studija strojarstva, preddiplomskog studija brodogradnje i preddiplomskog studija zrakoplovnog inženjerstva i svemirske tehnike. Elaborati su prihvaćeni na redovnim sjednicama Fakultetskog vijeća u travnju i svibnju 2021. te je u tijeku provedba akreditacije od strane Sveučilišta.
- nastavljena je izrada elaborata diplomskog studija strojarstva, diplomskog studija brodogradnje, diplomskog studija zrakoplovnog inženjerstva i svemirske tehnike i diplomskog studija mehatronike i robotike.
- provedena je redovita godišnja revizija studijskih programa u sklopu izvedbenog plana nastave za ak. god. 2021./2022.
- ažurirana je službena lista kolegija koji se izvode na engleskom jeziku za dolazne/strane studente za akademsku godinu 2021./2022. s definiranim razinama izvođenja na engleskom jeziku,
- tijekom zimskog i ljetnog semestra provedene su sveučilišne studentske online ankete za vrednovanje rada nastavnika putem ISVU sustava.
- studentima 1. godine dodijeljeni su mentori iz redova asistenata,
- definiran je plan kolokvija za akademsku godinu 2020./2021.,
- izdana su rješenja studentima invalidima i studentima s poteškoćama u učenju,
- nastavljena je nabavka softvera i produljenje licenci za nastavu u računalnim učionicama i laboratorijima.

U dijelu izvješća koje se odnosi na područje nastave i studenata analizirani su pokazatelji organizacije i stanja u nastavi na Fakultetu u akademskoj godini 2020./2021. Podaci obuhvaćaju sljedeće teme:

1. Analiza rezultata državne mature bruceša upisanih u preddiplomske studije u akademskoj godini 2021./2022. i usporedba s rezultatima ranijih generacija
2. Analiza uspjeha studenata na preddiplomskim studijima Fakulteta u akademskoj godini 2020./2021.
3. Analiza uspjeha studenata na diplomskim studijima Fakulteta u akademskoj godini 2020./2021.
4. Analiza načina upisa kolegija (prvi upis i ponovni upis) za prva tri semestra preddiplomskih studija u akademskoj godini 2020./2021.
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 2020./2021.
11. Raspodjela upisanih studenata na studijima i smjerovima u akademskoj godini 2020./2021.
12. Angažman i troškovi vanjskih suradnika u nastavi
13. Mobilnost studenata i nastavnika
14. Terenska nastava

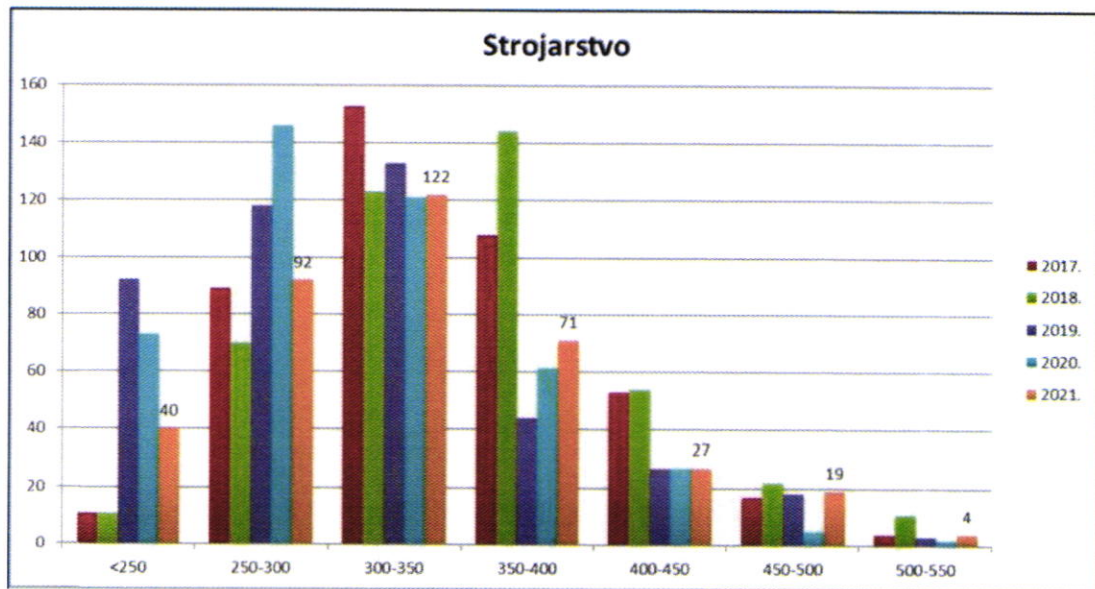
- 15. Demonstrature
- 16. Studijski programi
- 17. Izvan-fakultetska nastava
- 18. E-učenje

### 1.1 Analiza rezultata državne mature bruoša upisanih u preddiplomske studije u akademskoj godini 2021./2022. i usporedba s rezultatima ranijih generacija

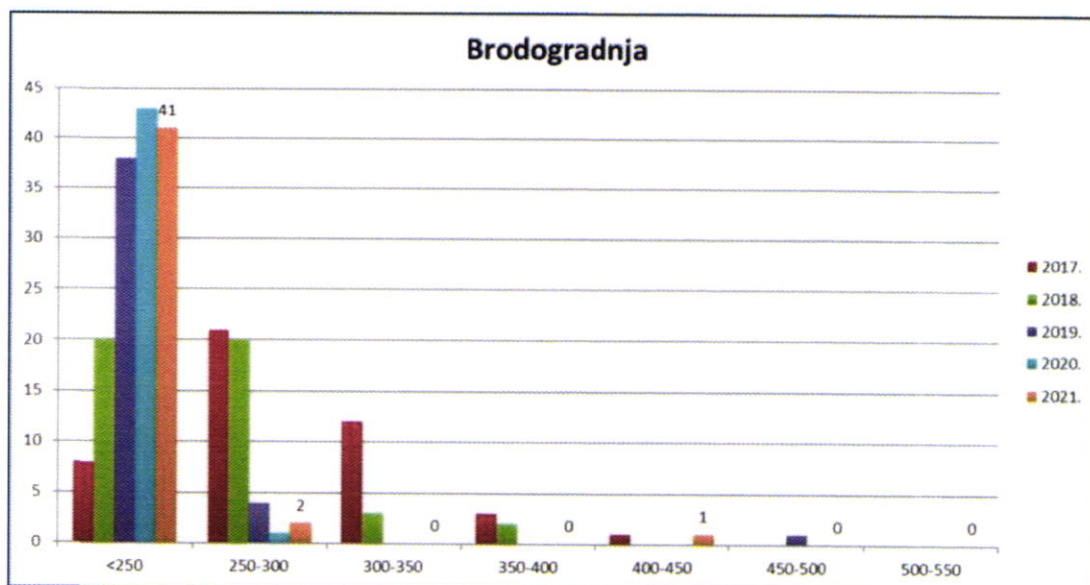
U akademskoj godini 2021./2022. upisana je nova generacija studenata preddiplomskih studija putem državne mature (DM): studij strojarstva **374** studenata; studij brodogradnje **45** studenata, studij zrakoplovnog inženjerstva **30** studenata, studij mehatronike i robotike **60** studenata.

U nastavku (slika 1.1) dana je usporedba rezultata postignutih na državnoj maturi - za generacije bruoša upisane od 2017. do 2021. godine na studije strojarstva, brodogradnje i zrakoplovstva, pri čemu je u odnosu na akad.god. 2020./2021. povećan udio bruoša s većim bojem bodova. Dakako podaci nisu jednostavno direktno usporedivi ukoliko se težina pitanja na maturi mijenja tijekom godina.

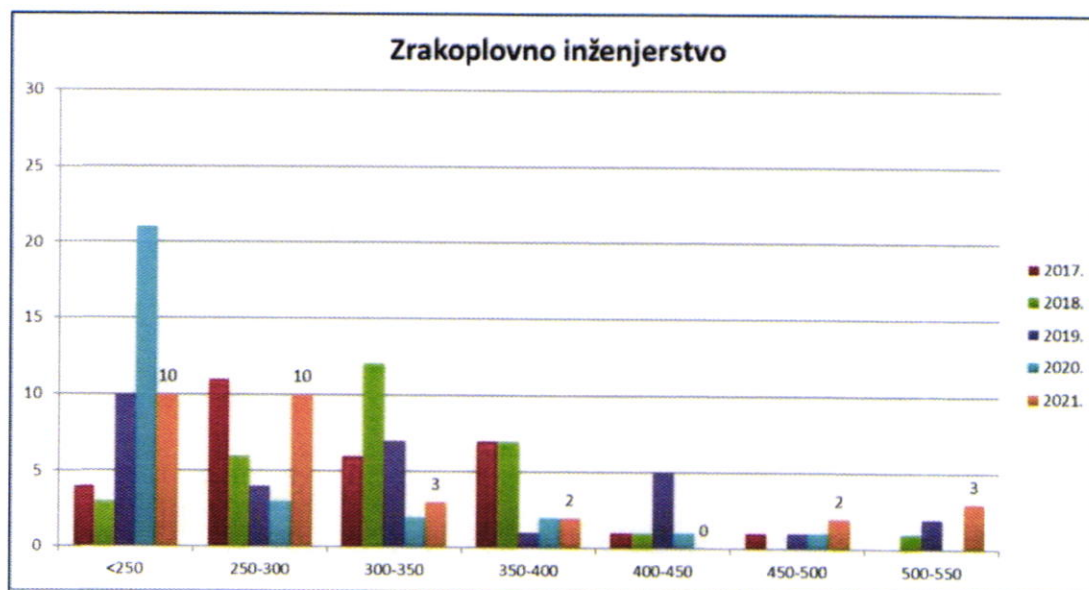
Usporedbom različitih studija, vidljivo je da je udio upisanih bruoša s više od 350 bodova najveći na studiju mehatronike i robotike (88%), zatim strojarstva (32%) te zrakoplovnog inženjerstva (23%), dok je na studiju brodogradnje vrlo nizak (2%). Slična je raspodjela i ako se uspoređuju bruoši s više od 300 bodova (100% mehatronika i robotika, 65% strojarstvo, 30% zrakoplovno inženjerstvo te 2% brodogradnja).



Slika 1.1 a) Usporedba rezultata bruoša postignutih na državnoj maturi, za upis u ak. god. 2021./2022. – studij strojarstva

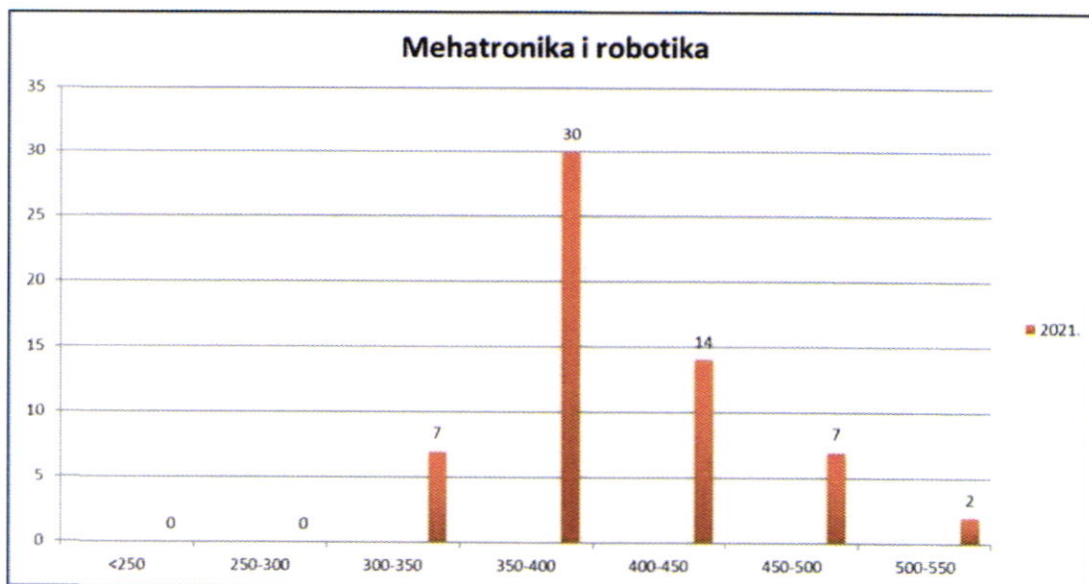


Slika 1.1 b) Usporedba rezultata bruceša postignutih na državnoj maturi, za upis u ak. god. 2021./2022. – studij brodogradnje



Slika 1.1 c) Usporedba rezultata bruceša postignutih na državnoj maturi, za upis u ak. god. 2021./2022. – studij zrakoplovstva



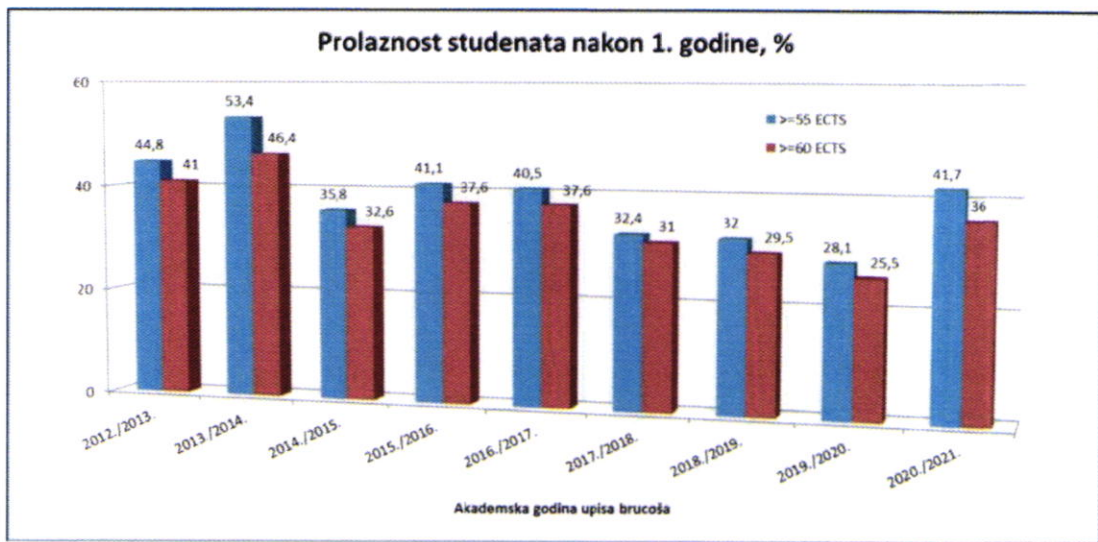


Slika 1.1 d) Rezultati bruoša postignutih na državnoj maturi, za upis u ak. god. 2021./2022. – studij mehatronike i robotike

## 1.2. Analiza uspjeha studenata na preddiplomskim studijima Fakulteta u akademskoj godini 2020./2021.

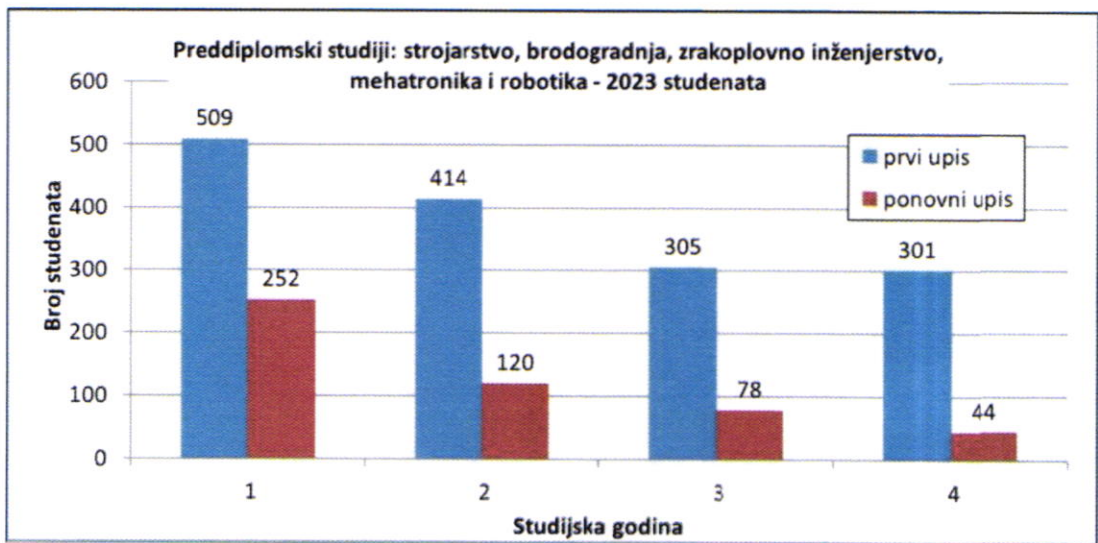
Ukupan broj studenata upisanih u *preddiplomske* studije *Fakulteta* u akademskoj godini 2020./2021. iznosio je **1925** (na dan 2.11.2020.).

Analiza uspjeha bruoša koji su preddiplomske studije na *Fakultetu* upisali akademske godine 2020./2021. nakon godinu dana studiranja pokazuje sljedeće: od ukupno 509 upisanih bruoša 212 studenata je ostvarilo 55 ECTS-a i upisalo drugu studijsku godinu kao "čista generacija", što iznosi **41,7 %** (slika 1.2). Kada bi bodovna granica iznosila 60 ECTS-a (položeni svi ispiti prve studijske godine) - 183 studenata (bruoši 2020./2021.) bi upisalo drugu studijsku godinu, odnosno kao "čista generacija" brojalo bi se 36,0 % studenata. Iako je ta prolaznost i dalje niska, ipak je veća u odnosu na prethodne 3 akademske godine i približava se razini iz akad. god. 2016./2017. i ranije. S ovom prolaznošću samo malo više od trećine studenata ostaje u sustavu financiranja studija školarinama MZO-a.

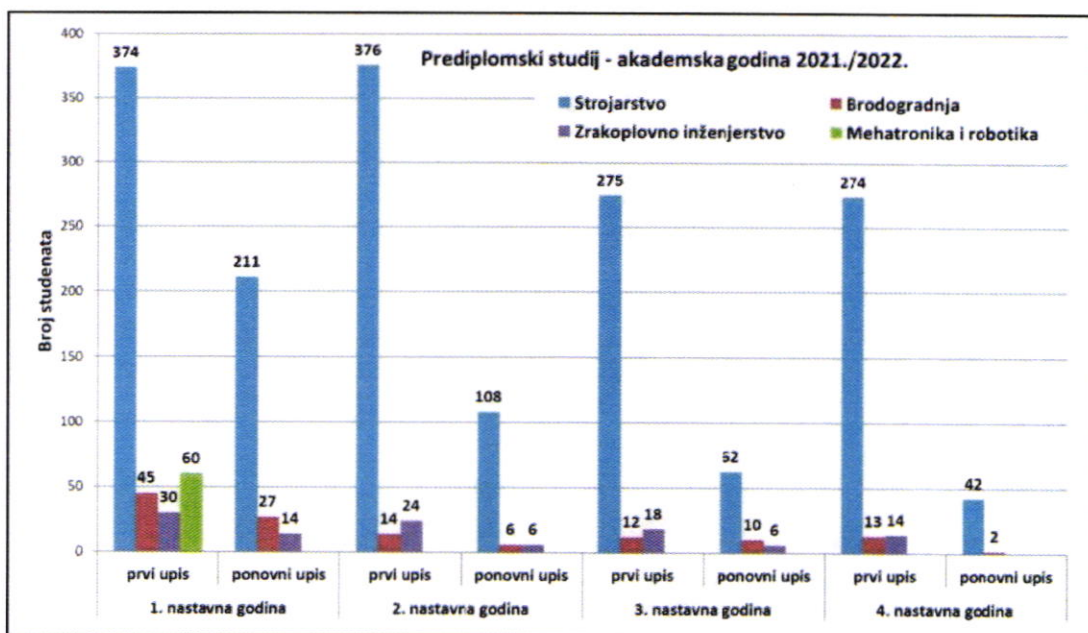


Slika 1.2 Prolaznost iz prve u drugu studijsku godinu po akademskim godinama upisa brucosa

Analiza u nastavku (slike 1.3 i 1.4) pokazuje status koji su studenti ostvarili prilikom upisa slijedeće studijske godine (u rujnu/listopadu 2021.) - 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.



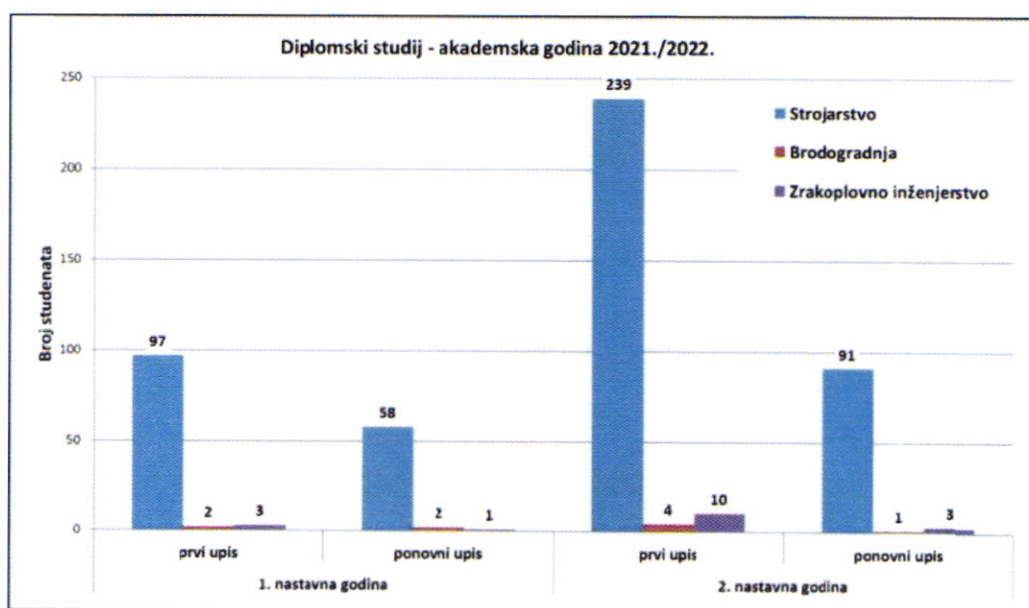
Slika 1.3 Raspodjela upisanih studenata po studijskim godinama i načinima upisa studijske godine 2021./2022., svi preddiplomski studiji



Slika 1.4 Analiza statusa upisa pojedinih studijskih godina u ak. god. 2021./2022., po prediplomskim studijima

### 1.3. Analiza uspjeha studenata na diplomskim studijima Fakulteta u akademskoj godini 2020./2021.

Ukupan broj studenata upisanih u *diplomske* studije Fakulteta u akademskoj godini 2020./2021. iznosio je **516** (na dan 2.11.2020.). U nastavku (slika 1.5) prikazana je raspodjela studenata diplomskih studija po studijskim godinama, s obzirom na prvi upis ili ponovni upis studijske godine.

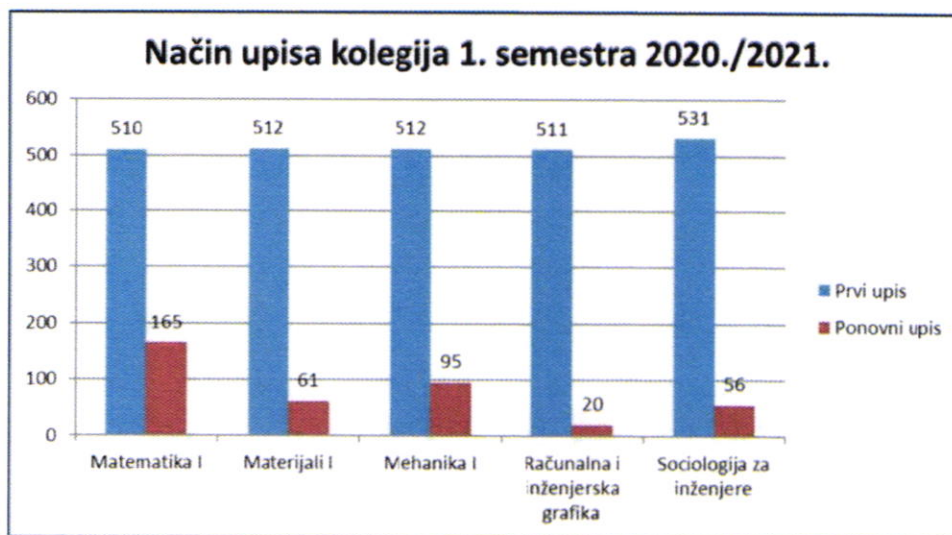


Slika 1.5 Analiza statusa upisa pojedinih studijskih godina u ak. god. 2021./2022., po diplomskim studijima

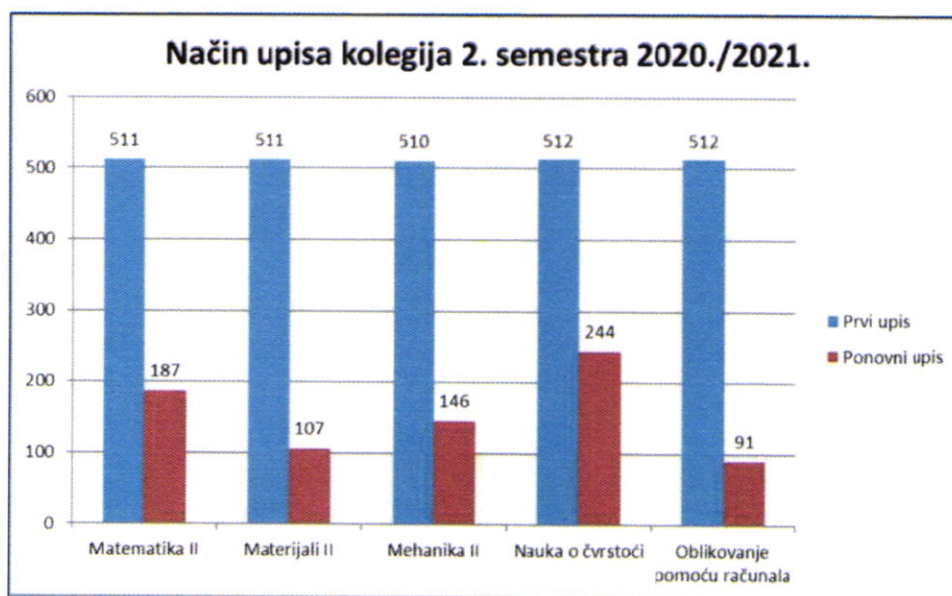


#### 1.4. Analiza načina upisa kolegija (prvi upis i ponovni upis) za prva tri semestra preddiplomskih studija u akademskoj godini 2020./2021.

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) odskaku kolegiji Termodinamike i Elemenata konstrukcija.

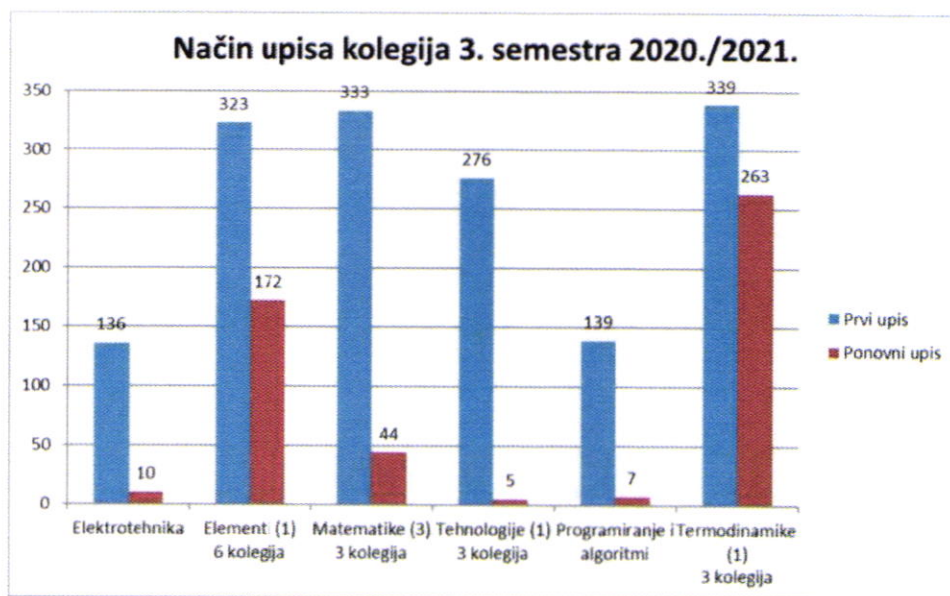


Slika 1.6 Način upisa predmeta prvog semestra preddiplomskih studija u akademskoj godini 2020./2021.



Slika 1.7 Način upisa predmeta drugog semestra preddiplomskih studija u akademskoj godini 2020./2021.





Slika 1.8 Način upisa predmeta trećeg semestra preddiplomskih studija u akademskoj godini 2020./2021.

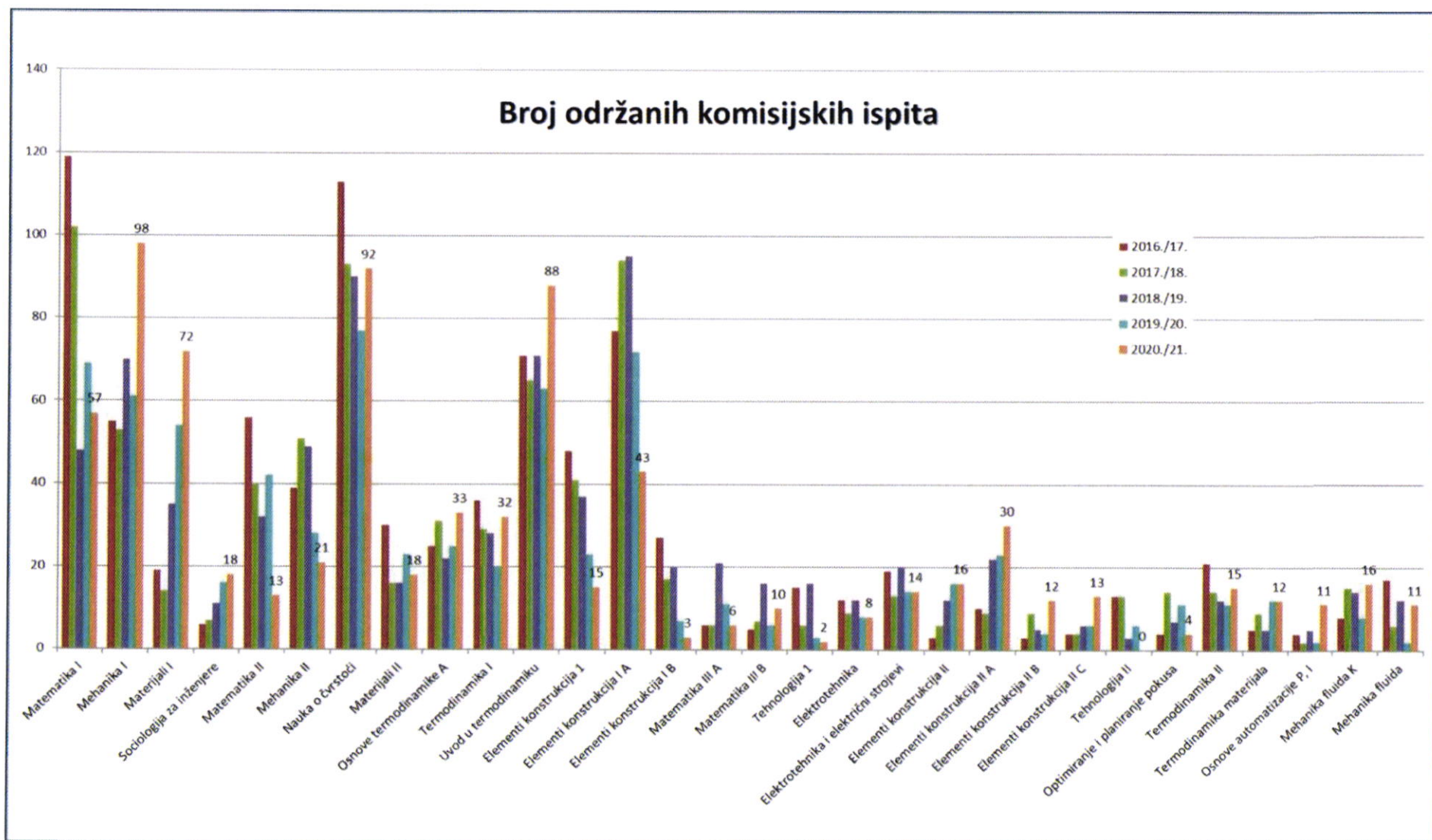
### 1.5. Analiza broja održanih ispita pred povjerenstvima po akademskim godinama

Broj održanih ispita pred povjerenstvima u akademskoj godini 2020./2021. iznosio je 892. Na slici 1.9 prikazana je lista prvih 20 kolegija po broju održanih komisijskih ispita u akademskoj godini 2020./2021.

ISVU	Naziv kolegija	Komisija
15074	Mehanika I	98
15083	Nauka o čvrstoći	92
15964	Uvod u termodinamiku	88
95620	Materijali I	72
15073	Matematika I	57
15953	Elementi konstrukcija I A	43
15940	Osnove termodinamike A	33
15920	Termodinamika I	32
15967	Elementi konstrukcija II A	30
15082	Mehanika II	21
95621	Materijali II	18
210972	Sociologija za inženjere	18
198449	Elementi konstrukcija II	16
198480	Mehanika fluida K	16
15922	Elementi konstrukcija 1	15
15935	Termodinamika II	15
15944	Elektrotehnika i električni strojevi	14
15081	Matematika II	13
33688	Elementi konstrukcija II C	13

Slika 1.9 Broj komisijskih ispita po kolegijima u akademskoj godini 2020./2021.

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

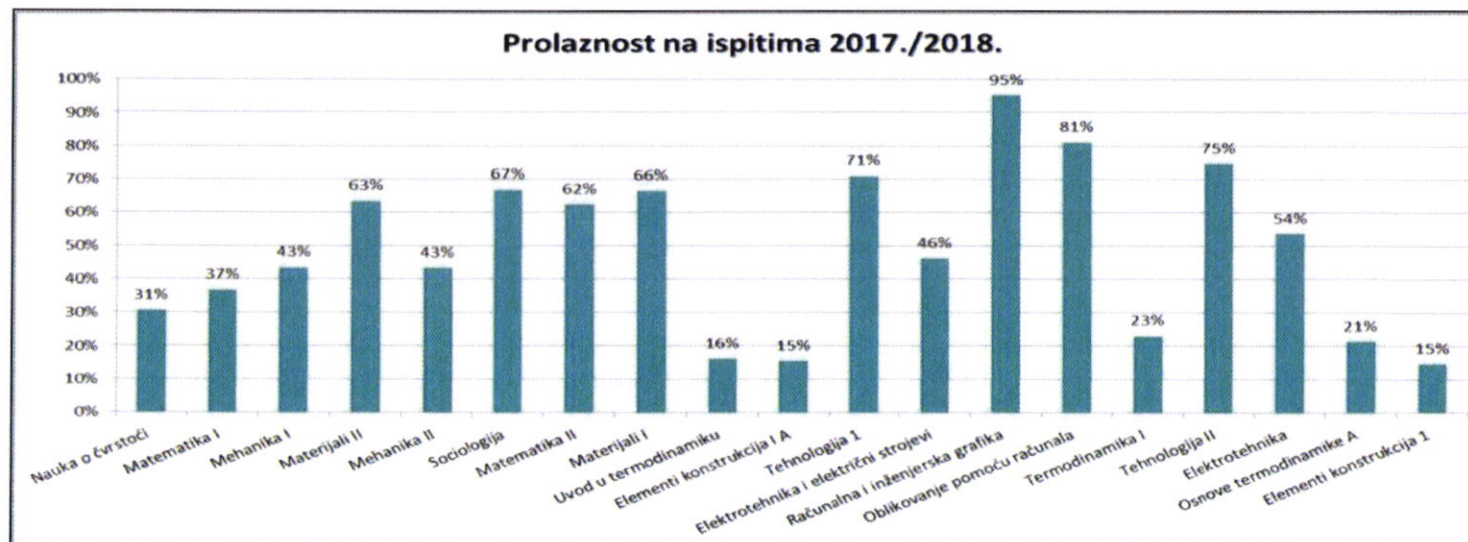
## 1.6 Analiza broja održanih ispita i uspjeha studenata (prolaznost na ispitu) za kolegije s najvećim brojem održanih ispita

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



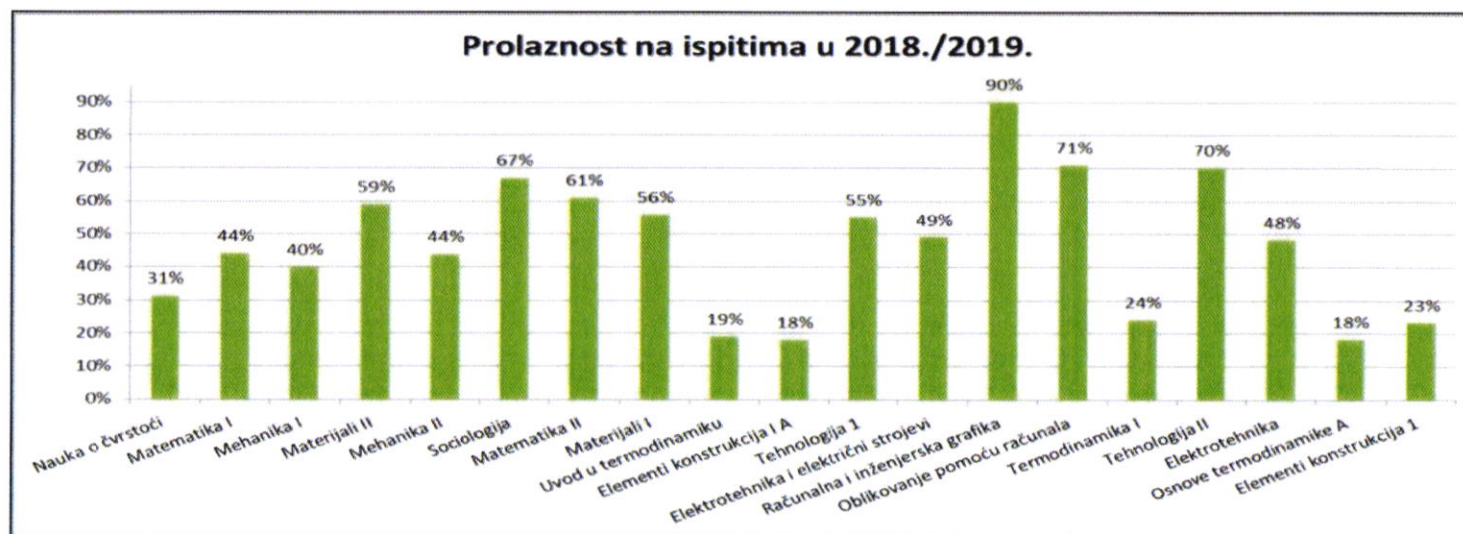
Slika 1.11 Broj održanih ispita i prolaznost 2016./2017.



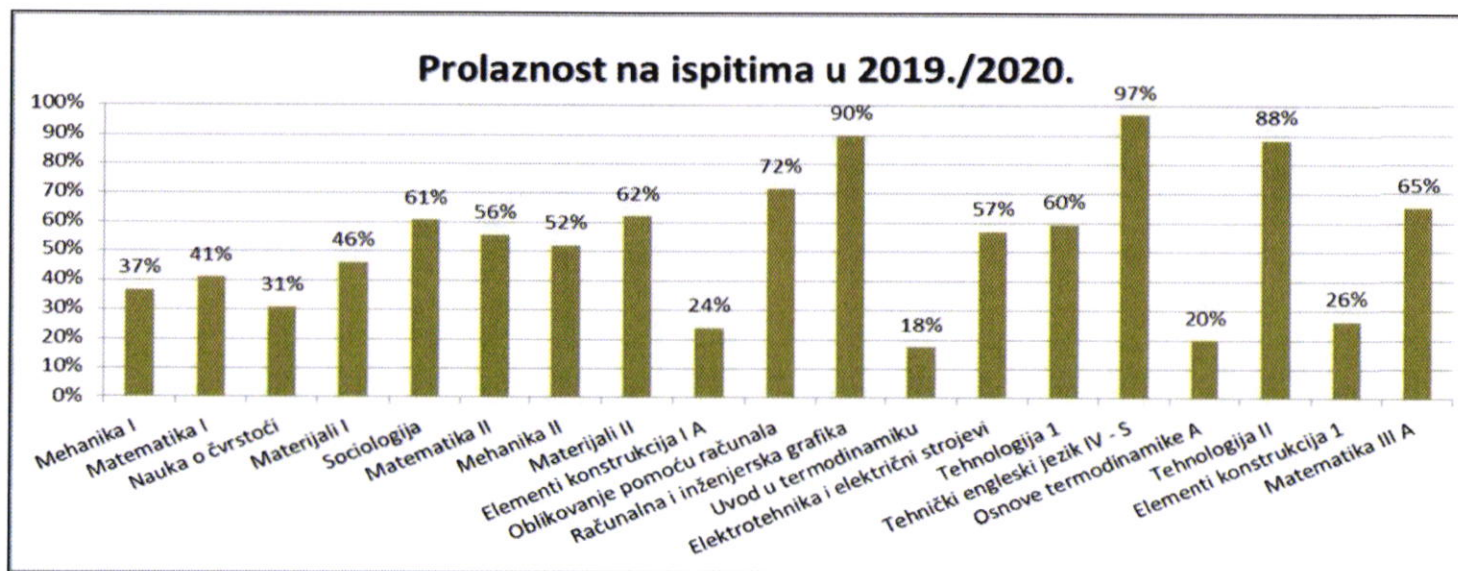


Slika 1.12 Broj održanih ispita i prolaznost 2017./2018.

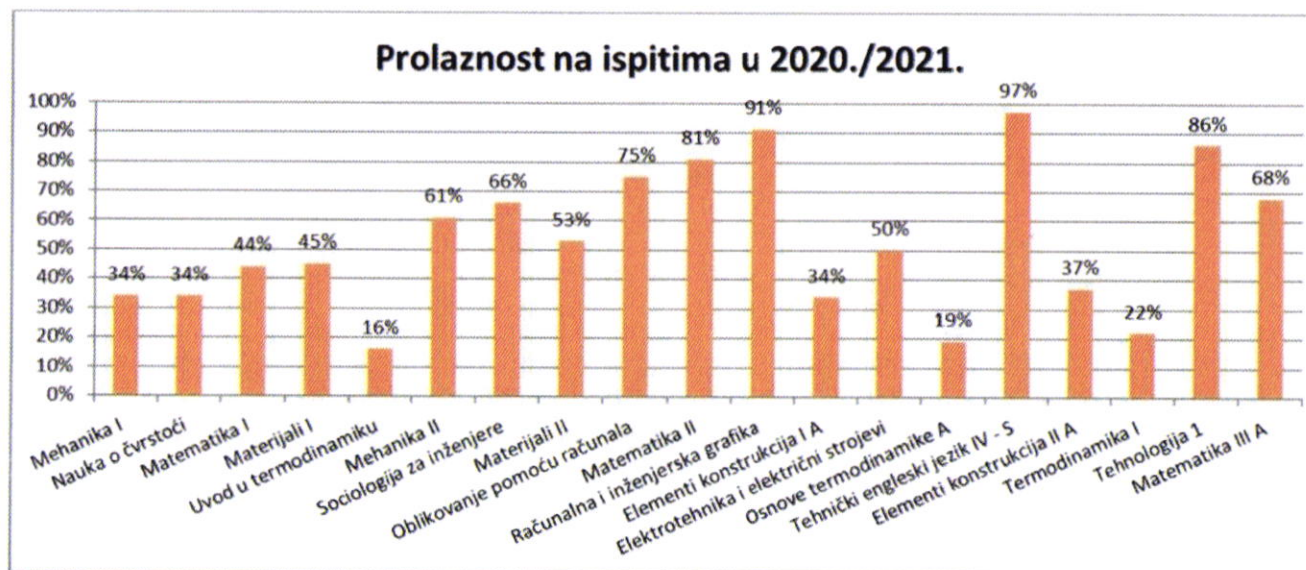




Slika 1.13 Broj održanih ispita i prolaznost 2018./2019.



Slika 1.14 Broj održanih ispita i prolaznost 2019./2020.



Slika 1.15 Broj održanih ispita i prolaznost 2020./2021.

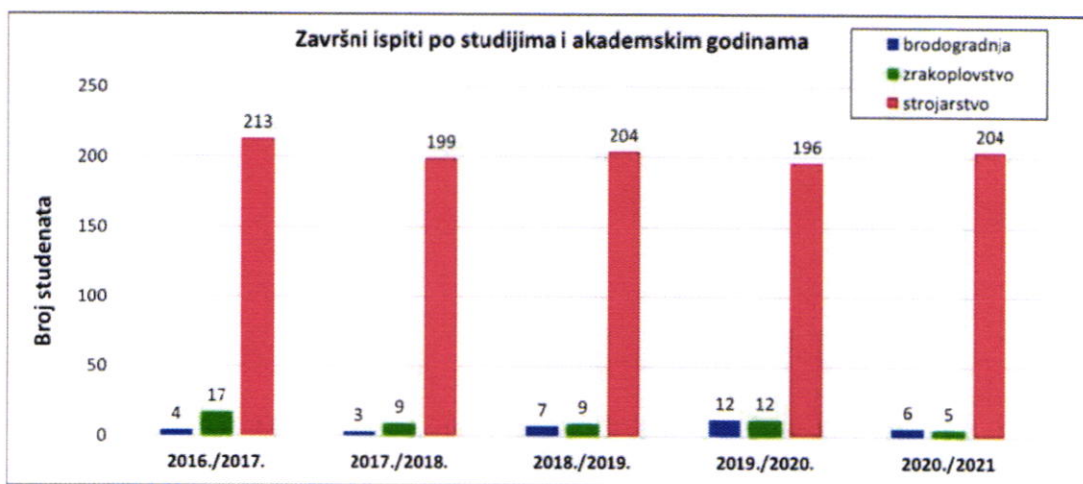


Od predmeta na kojima je u prethodnim godinama zabilježena najslabija prolaznost, u protekloj akademskoj godini nastavio se trend porasta prolaznosti na predmetima Elementi konstrukcija IA i Elementi konstrukcija 1 (34% i 39% u odnosu na 15% prije tri godine na oba kolegija). Porast prolaznosti zabilježen je i na ostalim predmetima iz grupacije Elementi konstrukcija. S druge strane nije došlo do značajnijeg poboljšanja prolaznosti na predmetima iz skupine Termodinamika te je zadržana prolaznost manja od 20% (izuzev Termodinamike I gdje je ta prolaznost 22%). Prethodno osnovana tzv. Radna skupina za termodinamiku u travnju 2021. godine izradila je posebno izvješće na tu temu u kojem je detaljnije analizirana prolaznost na predmetima Termodinamika I, Uvod u termodinamiku i Osnove termodinamike A.

### 1.7 Analiza završnih ispita po studijima i smjerovima

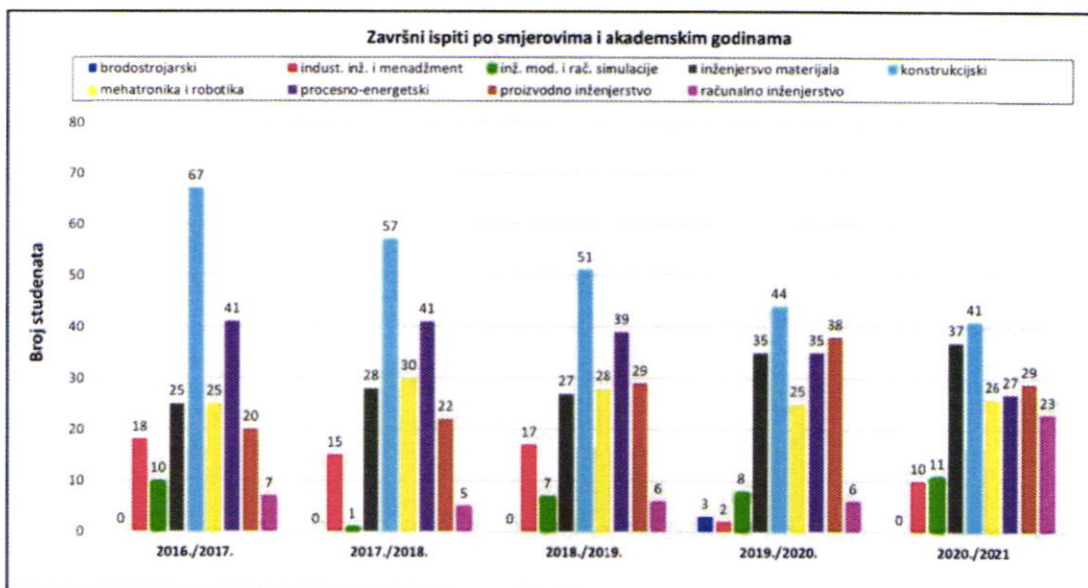
Na slikama 1.16 i 1.17 prikazana je analiza završnih ispita po studijima i smjerovima, održanih u posljednjih pet godina.

U promatranoj akademskoj godini 2020./2021. održano je ukupno **215 završnih ispita** (204 na preddiplomskom studiju strojarstva, 5 na preddiplomskom studiju zrakoplovstva i 6 na preddiplomskom studiju brodogradnje). Za pojedine studije to čini 49% prijašnje odnosno 57% trenutne upisne kvote strojarstva, 17% upisne kvote zrakoplovnog inženjerstva i 13% upisne kvote 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

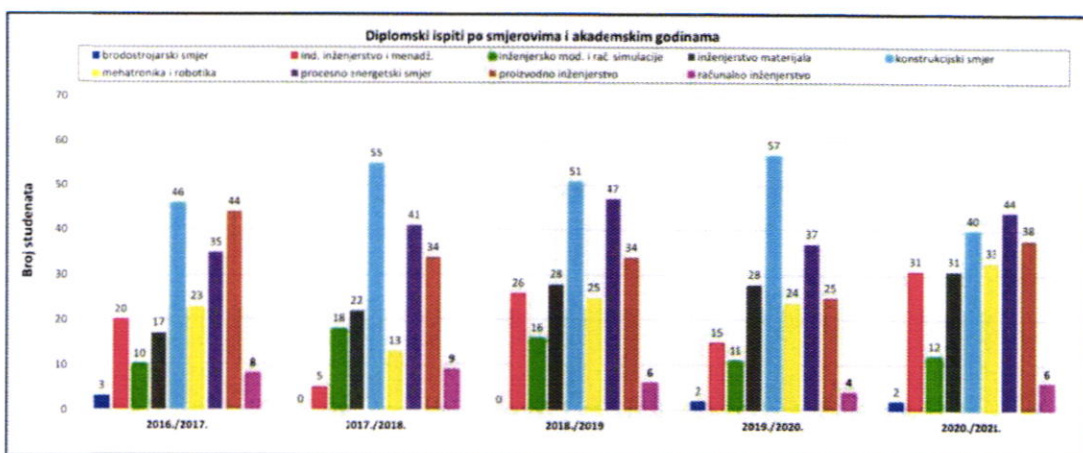
### 1.8 Analiza diplomskih ispita po studijima i smjerovima

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 2020./2021. održano je ukupno **252 diplomska ispita** (237 na diplomskom studiju strojarstva, 6 na diplomskom studiju zrakoplovstva i 9 na diplomskom studiju brodogradnje).



Slika 1.18 Analiza diplomskih ispita tijekom pet akademskih godina  
- sva tri diplomska studija



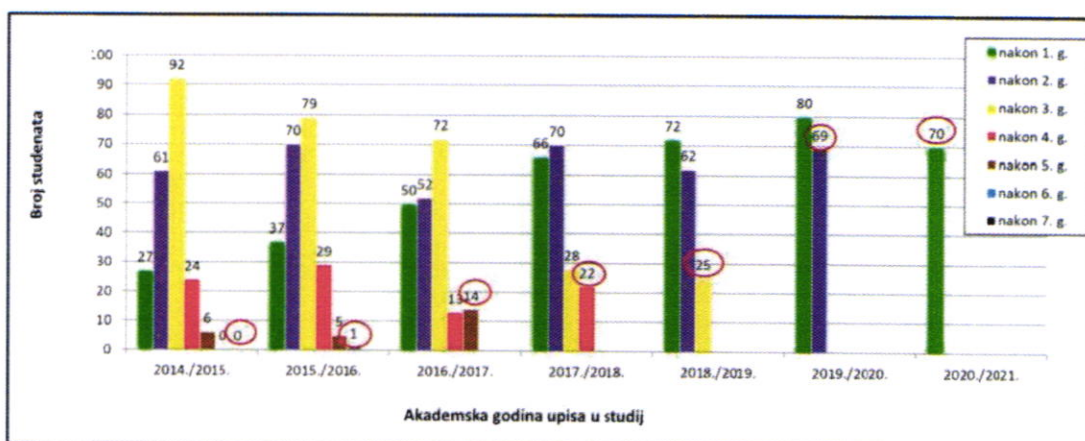
Slika 1.19 Analiza diplomskih ispita tijekom pet akademskih godina - po smjerovima studija strojarstva

### 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 2020./2021. godine, a iznosi **201**. 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**, u 2019./20. bilo ih je **190**.

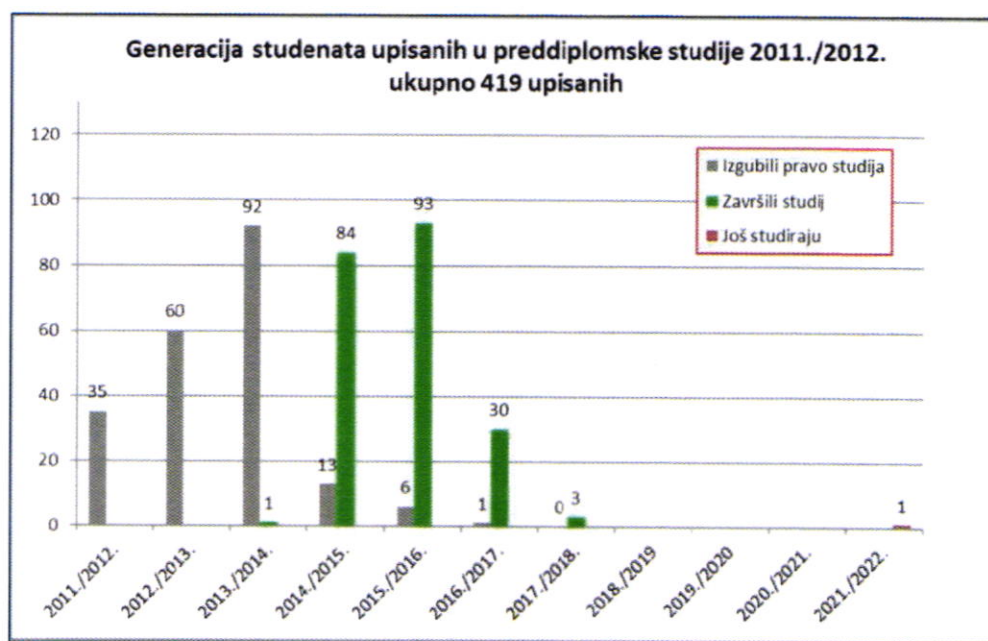


Slika 1.20 Analiza broja studenata koji su izgubili pravo studiranja tijekom 2020./2021.

Smanjeni broj studenata koji su na kraju ak.god. 2019./2020. i 2020./2021. izgubili pravo studiranja dogodio se određenim dijelom zbog odluke o odobravanju trećeg upisa kolegija.

U nastavku se prikazuje analiza završnosti za pet generacija studenata (generacije koje su uglavnom do akademske godine 2021./2022. završile studij).

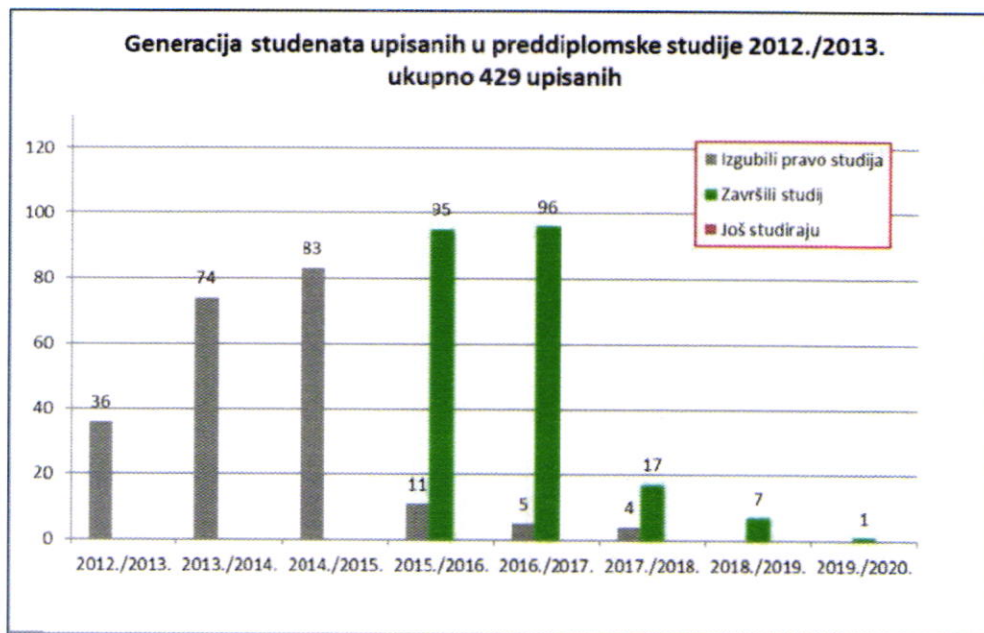
U generaciji koja je upisala studij 2011./2012., od ukupno **419** upisanih studenata na sva tri preddiplomska studija do sada je preddiplomski studij završilo njih **211**. Uz pretpostavku da će još 1 student završiti ove akademske godine, ukupna bi završnost studija za tu generaciju iznosila **50,6%**, a dinamika gubitka prava na studij i završavanje studija prikazani su na slici 1.21.



Slika 1.21 Analiza gubitka prava studiranja i završnosti generacije koja je upisala studij 2011./2012.

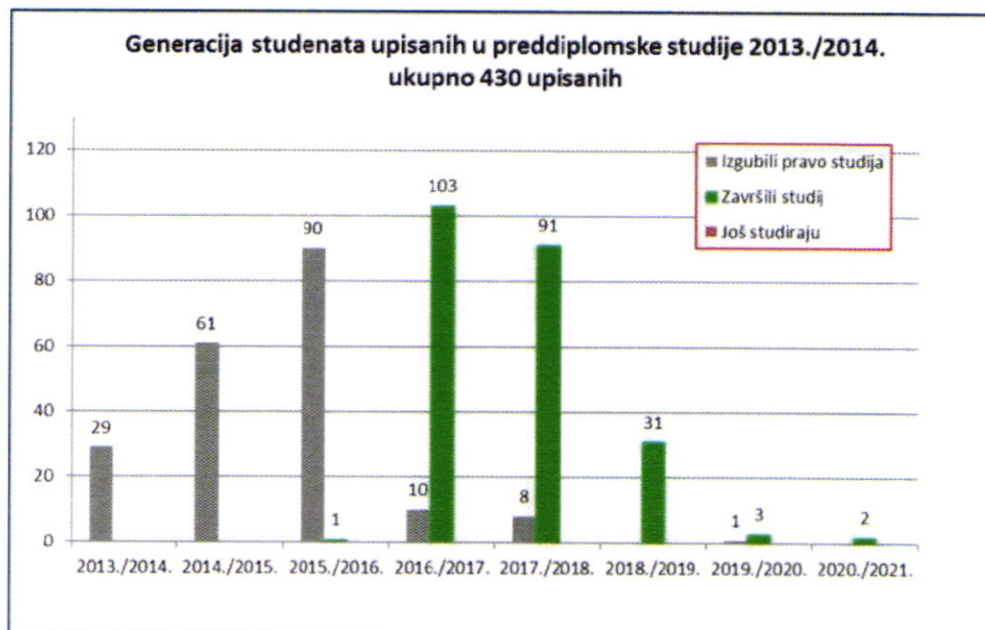
U generaciji koja je upisala studij 2011./2012., od ukupno **419** upisanih studenata na sva tri preddiplomska studija do sada je preddiplomski studij završilo njih **211**. Uz pretpostavku da će još 1 student završiti ove akademske godine, ukupna bi završnost studija za tu generaciju iznosila **50,6%**, 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 2012./2013.

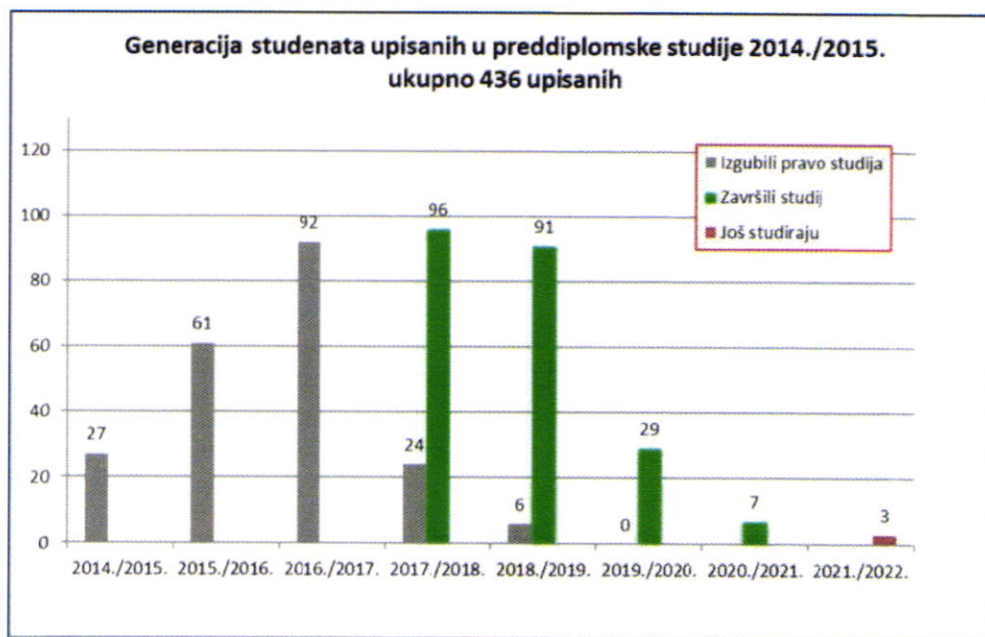
U generaciji koja je upisala studij 2013./2014., od ukupno **430** upisanih studenata na sva tri preddiplomska studija do sada je preddiplomski studij završilo njih **231**. Ukupna završnost studija za tu generaciju iznosi **53,7%**, a dinamika gubitka prava na studij i završavanje studija prikazani su na slici 1.23.



*Slika 1.23* Analiza gubitka prava studiranja i završnosti generacije koja je upisala studij 2013./2014.

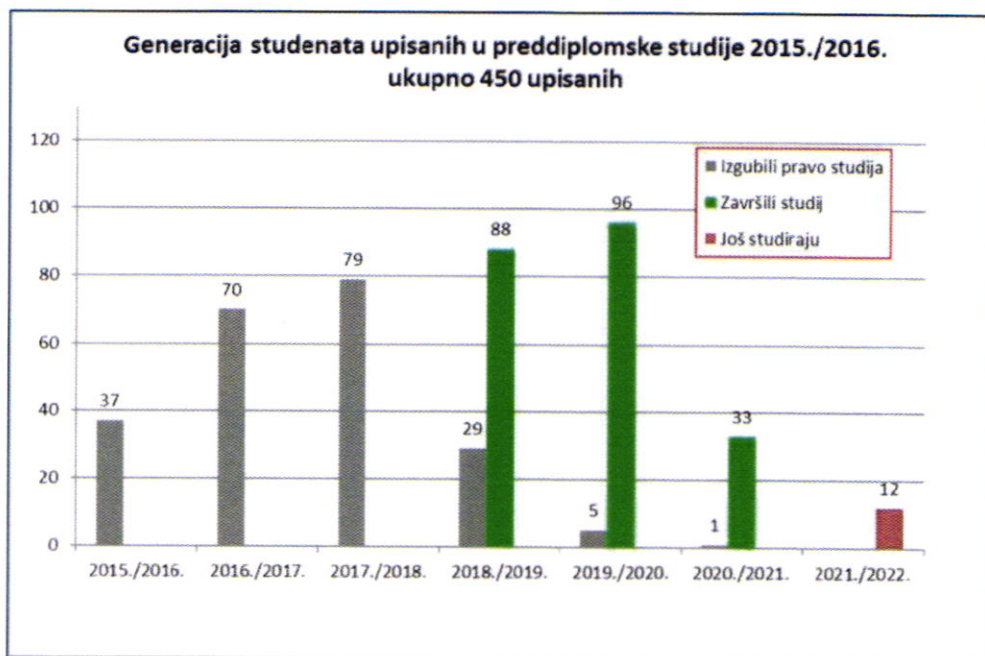


U generaciji koja je upisala studij 2014./2015., od ukupno **436** upisanih studenata na sva tri preddiplomska studija do sada je preddiplomski studij završilo njih **223**. Uz pretpostavku da će još 3 studenata završiti ove akademske godine, ukupna bi završnost studija za tu generaciju iznosila **51,8%**, a dinamika gubitka prava na studij i završavanje studija prikazani su na slici 1.24.



*Slika 1.24* Analiza gubitka prava studiranja i završnosti generacije koja je upisala studij 2014./2015.

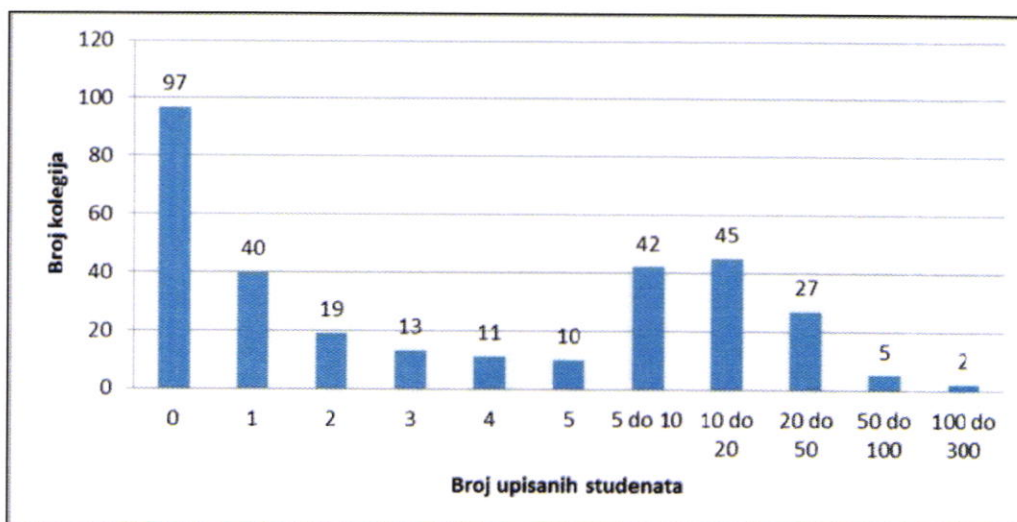
U generaciji koja je upisala studij 2015./2016., od ukupno 450 upisanih studenata na sva tri preddiplomska studija preddiplomski studij je završilo njih 217. Uz pretpostavku da će još 12 studenata završiti ove akademske godine, ukupna bi završnost studija za tu generaciju iznosila **50,9%**, a dinamika 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 2015./2016.

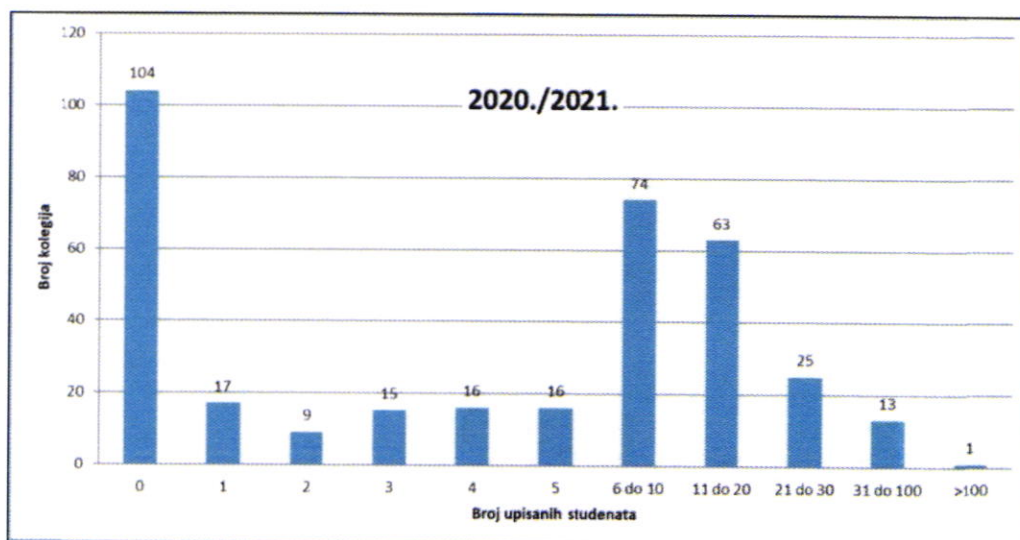
#### 1.10 Analiza broja upisanih studenata na izbornim kolegijima u akademskoj godini 2019./2020.

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. 2020./2021. prikazani su na slici 1.27.



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

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.



*Slika 1.27* Analiza broja upisanih studenata na izbornim kolegijima Fakulteta u akademskoj godini 2020./2021.

U akademskoj godini **2020./2021.** broj kolegija s manje od 4 upisana bio je 41 (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 353 izborna kolegija.

Usporedbom s prethodnom akademskom godinom **2019./2020.**, kada je broj kolegija s manje od 4 upisana bio 46, a ukupno se nije izvodilo 104 od sveukupno 337 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.

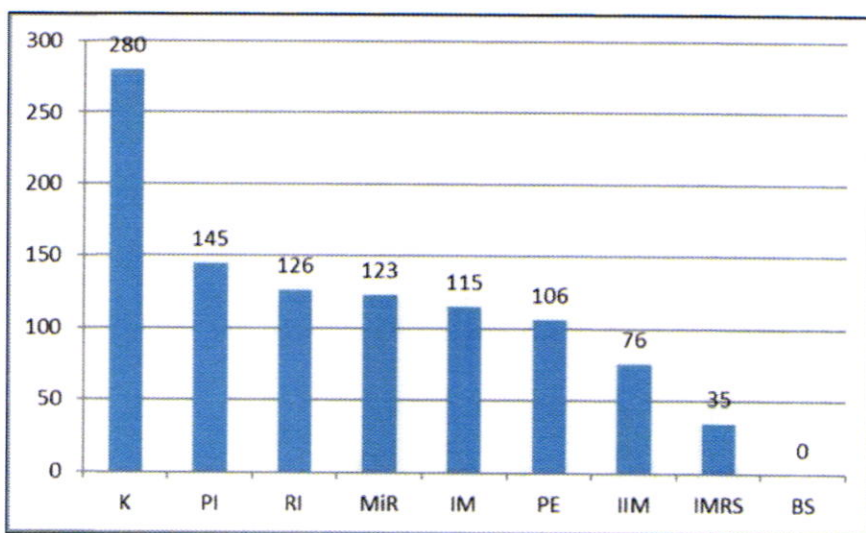


### 1.11 Raspodjela upisanih studenata na studijima i smjerovima u akademskoj godini 2020./2021.

	PREDDIPLOMSKI 2020./2021.													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	509	301	810	346	127	473	320	75	395	210	37	247	1925	
Brodogradnja	45	28	73	17	4	21	20	9	29	4	1	5	128	
Zrakoplovstvo	31	16	47	17	12	29	16	5	21	4		4	101	
Strojarstvo	433	257	690	312	111	423	284	61	345	202	36	238	1696	
BrodostrojarSKI						0			0			0	0	
Konstrukcijski				88	58	146							280	
Dizajn medicinskih konstrukcija							15	2	17	10	2	12		
Konstruiranje i razvoj proizvoda							19	9	28	17	5	22		
Mehanizmi i roboti							14	4	18	6	1	7		
Motori i vozila							15	4	19	10	1	11		
Inženjerstvo materijala				25	2	27	46	4	50	37	1	38	115	
Inženjersko modeliranje i računalne simulacije				9	4	13	8	2	10	11	1	12	35	
Mehatronika i robotika				33	4	37	42	9	51	29	6	35	123	
Procesno-energetski				33	19	52							106	
Energetika							19	1	20	15	2	17		
Procesna tehnika							1		1	3		3		
Termotehnika							4	2	6	4	3	7		
Proizvodno inženjerstvo				52	7	59							145	
Automatika u proizvodnji							3	1	4	3	1	4		
Osiguranje kvalitete							4		4	1	1	2		
Obradni sustavi							26	7	33	14	3	17		
Preradba i montaža									0			0		
Zavarene konstrukcije							8	1	9	12	1	13		
Računalno inženjerstvo				42	10	52	37	12	49	18	7	25	126	
Industrijsko inženjerstvo i menadžment				30	7	37	23	3	26	12	1	13	76	

\* uključena 2 studenta na razmjeni

Slika 1.28 Broj upisanih studenata na preddiplomskim studijima, smjerovima i usmjerenjima u akademskoj godini 2020./2021.



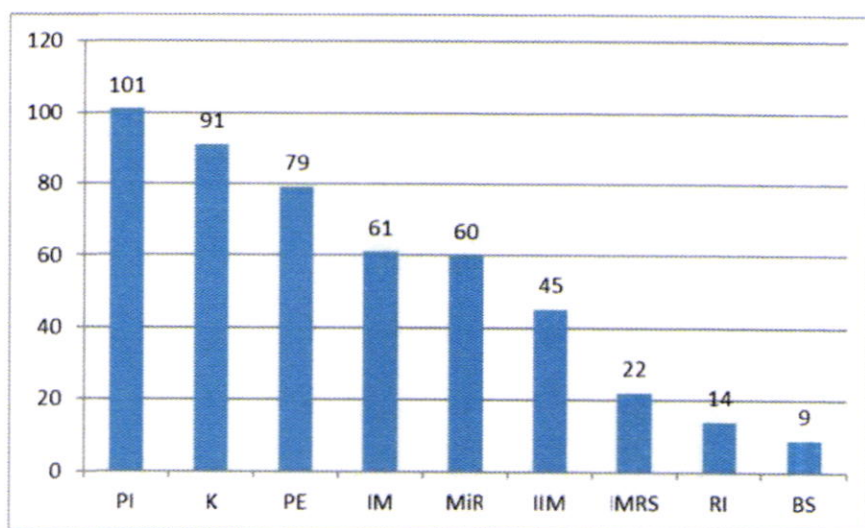
Slika 1.29 Raspodjela studenata po smjerovima studija strojarstva na preddiplomskoj razini (ukupan broj studenata od 2 do 4 godine)

	DIPLOMSKI 2020./2021.						
	1. nastavna godina			2. nastavna godina			ukupno studenata*
	prvi upis	ponovni upis	ukupno	prvi upis	ponovni upis	ukupno	
Svi studiji ukupno	110	67	177	242	97	339	516
Brodogradnja	3	3	6	5	3	8	14
Zrakoplovstvo	10		10	7	3	10	20
Strojarstvo	97	64	161	230	91	321	482
Brodostrojarski	5	3	8	1		1	9
Dizajn medicinskih konstrukcija	3		3	10	2	12	91
Konstruiranje i razvoj proizvoda	8	10	18	24	2	26	
Mehanizmi i roboti	1	3	4	2		2	
Motori i vozila	6	3	9	12	5	17	
Inženjerstvo materijala	13	4	17	33	11	44	61
Inženjersko modeliranje i računalne simulacije	7	3	10	8	4	12	22
Mehatronika i robotika	12	7	19	30	11	41	60
Energetika	8	8	16	27	16	43	79
Termotehnika i procesna tehnika	6	6	12	6	2	8	
Proizvodno inženjerstvo	24	10	34	46	21	67	101
Računalno inženjerstvo	1	4	5	7	2	9	14
Industrijsko inženjerstvo i menadžment	3	3	6	24	15	39	45

\* uključen 1 student na razmjeni

Slika 1.30 Broj upisanih studenata na diplomskim studijima, smjerovima i usmjerenjima u akademskoj godini 2020./2021.

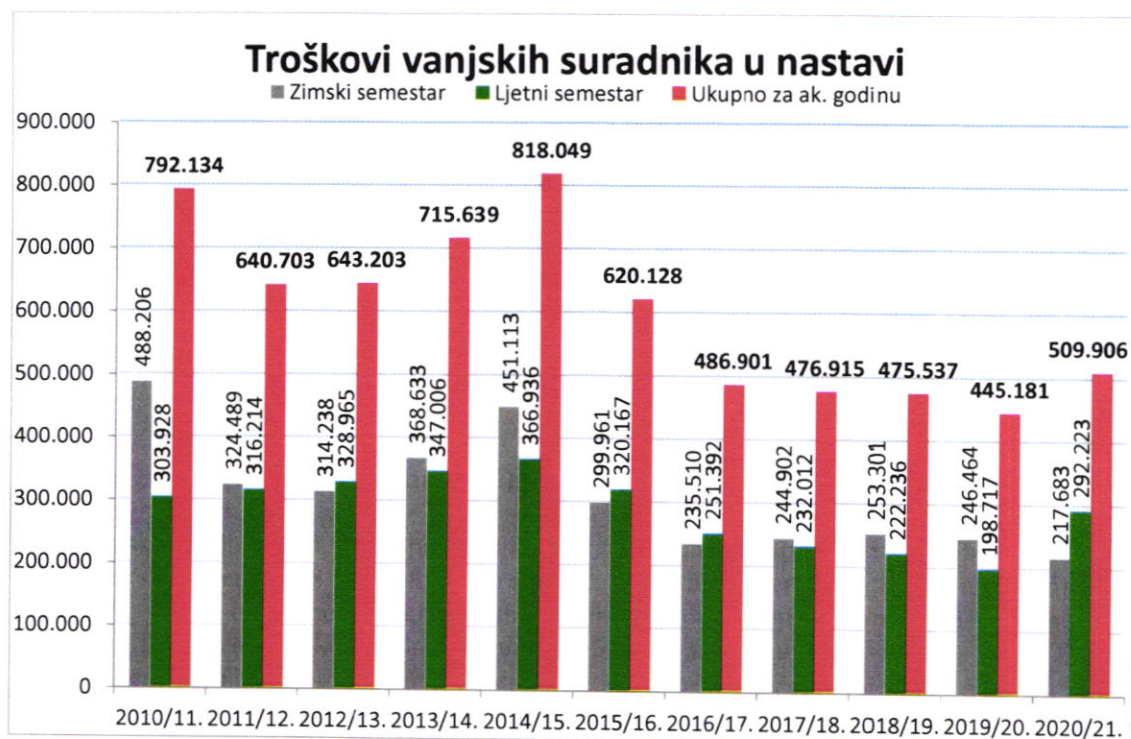




Slika 1.31 Raspodjela studenata po smjerovima studija strojarstva na diplomskoj razini

### 1.12 Angažman i troškovi vanjskih suradnika u nastavi

U akademskoj godini 2020./2021. bilo je angažirano u nastavi **ukupno 23 vanjskih suradnika u zimskom semestru i 28 vanjskih suradnika u ljetnom semestru**. Ukupno je tijekom akademske godine od strane vanjskih suradnika održano **166 sati predavanja i 3516 sati vježbi**. Sveukupni trošak za vanjske suradnike iznosio je **509.906,00 kunu**, te je vidljivo (slika 1.32) da je trošak veći u odnosu na prethodnu akademsku godinu za 14,5%.



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 2020./2021.

STUDENTI	Erasmus	Ostalo
Studentski boravak - odlazno	6	-
Studentski boravak - dolazno	9	2
Praksa - odlazno	7	11
Praksa - dolazno	2	4

Iako je broj dolaznih i odlaznih studenata u proteklim godinama uglavnom rastao, prošle godine došlo je do znatnog pada uslijed pandemije virusa Covid-19. 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. 2020./2021 ukupno 109), od kojih je njih 94 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	anika.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.baric@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	josip.j.steparic@fsb.hr
18735	Ship Vibration	45+30	7	4-Completely	U	W	josko.parunovic@fsb.hr
18761	Finite Elements Method	30+30	5	4-Completely	U	W	zdenko.tonkovic@fsb.hr
18803	Thermal Power Plants	45+15	4	2-Partially 1	U	W	mislav.cehik@fsb.hr
15974	Casting and Polymer Processing	60+30	7	4-Completely	U	W	damir.godec@fsb.hr
18934	Polymer Processing	30+15	4	4-Completely	U	W	ana.pilipovic@fsb.hr
18776	Production Management	30+45	5	4-Completely	U	W	miro.hegedic@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	smiljo.rudan@fsb.hr
18669	Introduction to Energy Management	30+15	3	4-Completely	U	W	tomislav.puksec@fsb.hr
159790	Material Removal Processes	30+30	5	2-Partially 1	U	W	toma.udijak@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.kurica@fsb.hr
18559	Production System Planning	30+30	5	4-Completely	U	W	zoran.kurica@fsb.hr
18962	Welding and Assembly	60+30	7	2-Partially 1	U	W	zoran.kurica@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	moeht@fsb.hr
159240	Ship Resistance and Propulsion	45+30	6	4-Completely	U	S	nastja.deguli@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	thomaz.opetuk@fsb.hr
18927	Polymeric Materials	30+15	4	4-Completely	U	S	fatjana.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.parunovic@fsb.hr
39957	Ship Structure Reliability with Respect to Ultimate Strength	30+15	4	4-Completely	G	W or S	josko.parunovic@fsb.hr
39954	Collision and Grounding as Design Criteria for Ship Structures	30+15	4	4-Completely	G	W or S	smiljo.rudan@fsb.hr
18725	Structural Analysis	30+15	4	2-Partially 1	G	W or S	smiljo.rudan@fsb.hr
39956	Probabilistic Approach to Damage Stability	30+15	4	4-Completely	G	W or S	vedran.slapanic@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.loncac@fsb.hr
198401	Strategic Management	30+30	5	4-Completely	G	W	gordana.baric@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
213591	Sustainable Energy Management in Smart Cities	30+15	4	4-Completely	G	W	goran.krajacic@fsb.hr



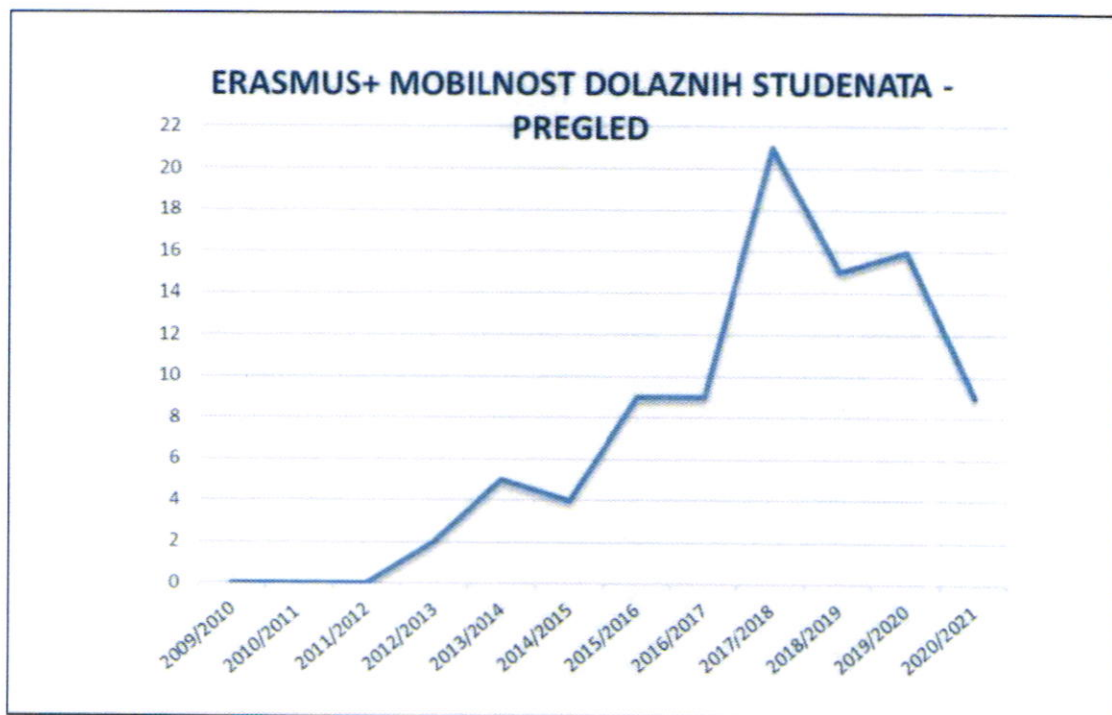
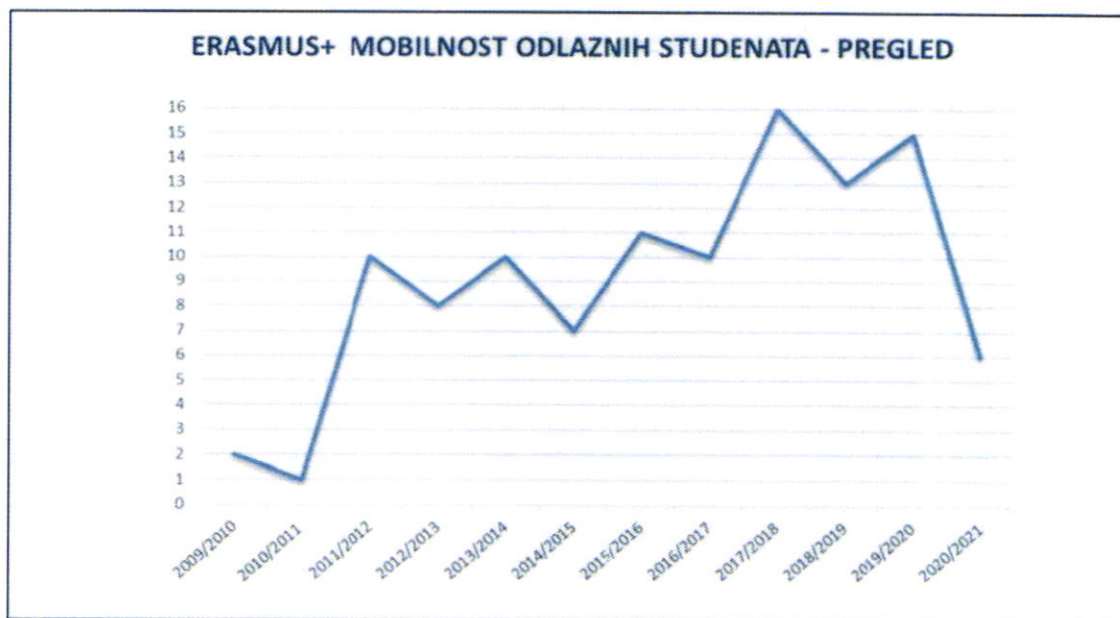
171295	Navigation Systems	15+30	4	4-Potpuno	G	W	josp.j.stepanic@fsb.hr
18540	Vibration Theory	30+15	4	4-Potpuno	G	W	josko.parunov@fsb.hr
18674	Fundamentals of Ship Vibration	30+30	5	4-Potpuno	G	W	josko.parunov@fsb.hr
18506	Energy Economics	30+15	4	4-Potpuno	G	W	neven.duc@fsb.hr
184110	Multi-Criteria 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	lessa.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.soico@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
39694	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	josp.j.stepanic@fsb.hr
159245	Aircraft Systems and Equipment I	60+30	7	4-Potpuno	G	S	josp.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
18828	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.degulic@fsb.hr
18602	Energy Markets	30+15	4	4-Potpuno	G	S	neven.duc@fsb.hr
103306	European Global Product Realization Course I	15+30	4	4-Potpuno	G	S	neven.pavlovic@fsb.hr
103307	European Global Product Realization Course II	15+30	4	4-Potpuno	G	S	neven.pavlovic@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.skec@fsb.hr
39641	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	zejko.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 2020./2021. dodijeljena su sredstva potpore u iznosu od 947,00 EUR.



*Slika 1.34* Studentska mobilnost putem Erasmus+ programa u prošlim godinama

Fakultet također sufinancira i dolaznu praksu putem IAESTE razmjene. Tako je 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 2020./2021. radi pandemije virusa Covid-19 bila je bitno smanjena u odnosu na prethodne godine.



<b>NASTAVNO I NENASTAVNO OSOBLJE</b>	<b>Erasmus</b>	<b>Ostalo (Akademska mobilnost, CEEPUS)</b>
Odlazna mobilnost	3	5
Gostujući profesori i nenastavno osoblje	3	2
Plaćeni/neplaćeni dopusti (Odluke Fakultetskog vijeća)	-	7

U okviru programa Erasmus+ nastavno i nenastavno osoblje ostvaruje pravo na financijsku potporu za podučavanje i osposobljavanje na partnerskim ustanovama. Obzirom da je u ak. god 2020./2021. ostvaren mali broj mobilnosti koje su odobrene na Erasmus+ natječaju, rok za realizaciju ovih mobilnosti produžen je do 30. rujna 2022. godine. Doznačena sredstva za mobilnost iz programa Erasmus+ iznosila su 12.640,24 kn.

Sveučilište u Zagrebu potiče mobilnost nastavnog osoblja kroz natječaj Akademska mobilnost. Za razliku od prošle godine, u ak. godini 2020./2021. gotovo su sve mobilnosti realizirane unatoč pandemiji i odobrena su sredstva u iznosu 28.125,00 kn.

#### **1.14. Terenska nastava**

Zbog pandemije uzrokovane virusom Covid-19, terenska nastava se nije izvodila u akademskoj godini 2020./2021. te će se neiskorištena novčana sredstva koristiti 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 2020./2021. na početku akademske godine bilo je angažirano ukupno 34 demonstratora. Fakultet je sveukupno izdvojio za demonstrature 108.431 kuna, što je u usporedbi s 206.575,00 kuna iz prethodne godine smanjenje od 47,5%.

#### **1.16 Studijski programi**

U izvještajnoj godini Povjerenstvo za studijske programe se najvećim dijelom bavilo donošenjem prijedloga novih preddiplomskih studija strojarstva, brodogradnje i zrakoplovnog inženjerstva i svemirske tehnike. Elaborat studija strojarstva prihvaćen je na redovnoj sjednici Fakultetskog vijeća u travnju 2021., dok su elaborati studija brodogradnje i studija zrakoplovnog inženjerstva i svemirske tehnike prihvaćeni na izvanrednoj sjednici Fakultetskog vijeća u svibnju 2021. Prihvaćeni elaborati poslani su na Sveučilište u daljnju proceduru akreditacije. U nastavku akademske godine intenzivno se nastavilo raditi na planovima studija, smjerova i usmjerenja

novih diplomskih studija strojarstva, brodogradnje, zrakoplovnog inženjerstva i svemirske tehnike te mehatronike i robotike.

Osim u radu na izradi prijedloga novih studijskih programa Povjerenstvo je odrađivalo i ostale redovne godišnje aktivnosti, a to su provedba procedure redovnih izmjena i dopuna postojećih studijskih programa (rezultiralo prihvaćanjem prijedloga izmjena na sjednici Fakultetskog vijeća u ožujku 2021.) te izradom godišnjeg izvješća o osiguravanju kvalitete i plana aktivnosti osiguranja kvalitete (izvješće za 2019./2020. te plan za 2020./2021. napravljeni su u prosincu 2020. te poslani Upravi fakulteta i Povjerenstvu za osiguravanje kvalitete na objedinjavanje).

Osim gore spomenutih redovitih godišnjih aktivnosti, u protekloj akademskoj godini Povjerenstvo je sudjelovalo i u izradi Izvješća o provedenom Akcijskom planu po reakreditaciji. Dio o provedenim aktivnostima od strane Povjerenstva za studijske programe izrađen je u svibnju 2021. te također predan Upravi fakulteta na objedinjavanje u zajedničkom fakultetskom izvješću.

### **1.17 Izvan-fakultetska nastava**

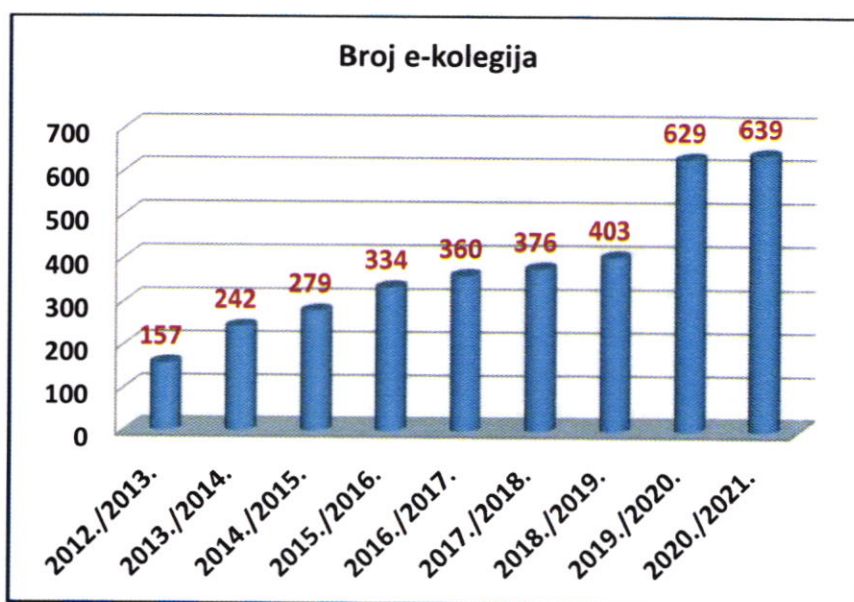
U izvještajnoj akademskoj godini značajni nastavni resursi bili su angažirani na sveučilišnim studijima, na HVU Franjo Tuđman na preddiplomskim i diplomskim sveučilišnim studijima "Vojno inženjerstvo" i "Vojno vođenje i upravljanje", te na preddiplomskom sveučilišnom studiju "Energetska učinkovitost 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 2020./2021. ukupno se izvodilo 639 e-kolegija što predstavlja kontinuirani porast (slika 1.35). Od navedenih 639 e-kolegija ukupno ih je 560 ili 87,6% izvedeno u okviru FSB Moodle sustava koji je instaliran i redovito održavan na Fakultetu.

Zbog pandemije Covid-19 dio se nastave odvijao na daljinu. Također su i brojne provjere znanja provedene na daljinu. Potpora održavanju provjera znanja putem web alata i sustava također je dana nastavnicima od strane računalnog centra (RC) i sustava e-ucenje@FSB.

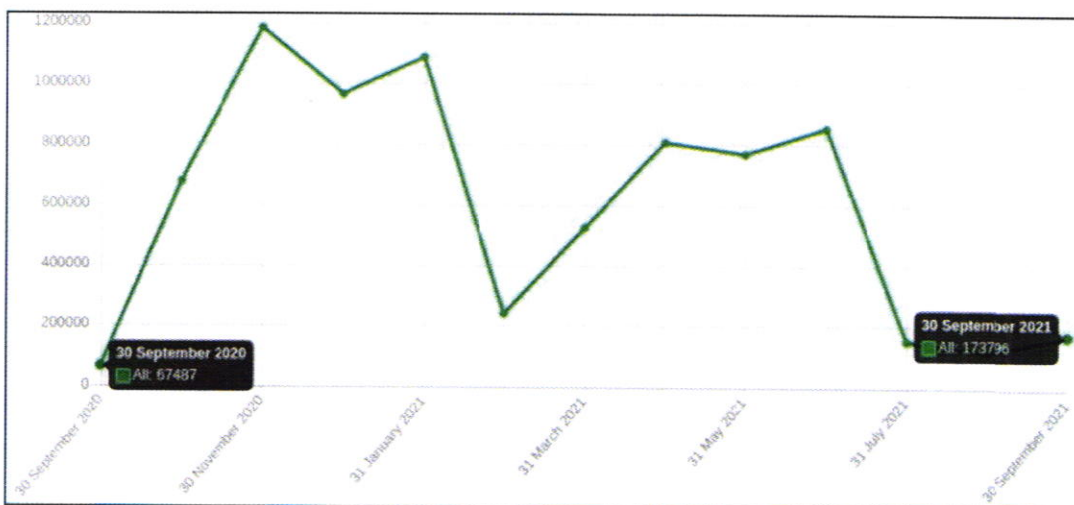


Slika 1.35 Broj e-kolegija u zadnjih devet akademskih godina

Pokrenuto je Moodle sjedište „Poučavanje na daljinu“ za edukaciju nastavnika koje tek treba biti ispunjeno sadržajem kroz rad Povjerenstva za e-učenje. U navedenom periodu Povjerenstvo je pružalo aktivnu podršku nastavnicima vezano za kreiranje e-sadržaja, korištenje e-alata te planiranje i izradu e-kolegija. Očekuje se da će pokrenuto web sjedište dodatno olakšati komunikaciju između nastavnika i Povjerenstva gdje će nastavnici moći koristiti dostupne sadržaje te postavljati upite.

Korištenje Moodle sustava u novoj akademskoj godini je u porastu u odnosu na isti tjedan prošle godine, a očekuje se isti trend i podjednako opterećenje sustava kao i do sada - vjerojatno nešto više jer je kolegija više nego ikad prije, a sustav se koristi i za razmjenu dokumenata, sastanke povjerenstava te sastanke unutar zavoda (slika 1.36).





Slika 1.35 Statistika korištenja Moodle sustava u novoj akademskoj godini

BigBlueButton alat za videokonferencije je smješten na server dostupan na adresi <https://bbb.fsb.hr>. Prilikom korištenja alata za videokonferencije pojavio se problem čijem se rješavanju trenutno pristupilo. Postoji nesavršenost u radu alata na način da ponekad dokumenti koje je nastavnik učitao nisu vidljivi. Ovaj problem ne utječe na rad Moodle sustava budući da se radi o odvojenim sustavima. U najskorije vrijeme je planirana instalacija nove verzije alata za koju je očekivano da će riješiti navedene probleme (verzija 2.3). Osim toga, nova verzija alata će nuditi dodatne mogućnosti koje će doprinijeti boljem iskustvu pohađanja nastave na ovaj način.

Zbog uštede diskovnog prostora stare verzije e-kolegija su pridodane novima uz oznaku da se radi o arhiviranim kolegijima.

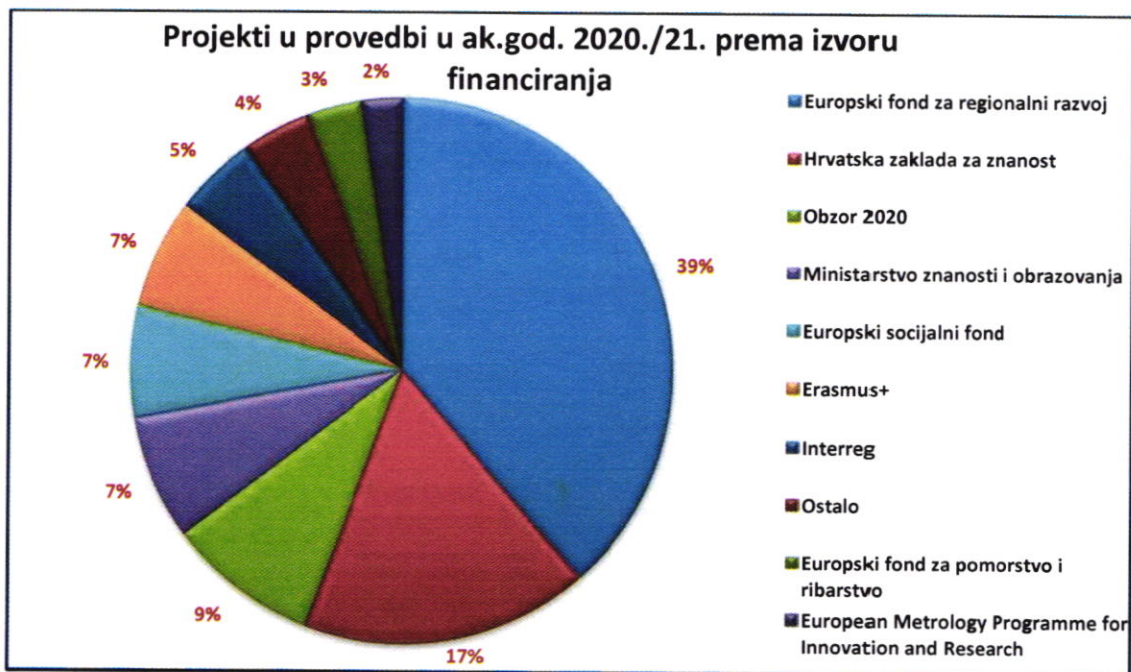
Aktivno se radi na boljoj sinkronizaciji kolegija s upisanima studentima u sklopu čega se gleda da se dodatno automatizira postupak upisivanja studenata preko kohorti. Prema očekivanoj dinamici ovaj posao će biti gotov krajem tekućeg semestra. Predložit će se praksa da svaki novi kolegij treba imati barem nešto sadržaja ili pozdravnu poruku te forum za pitanja studenata, tako da se automatski upisani studenti ne nađu u praznom kolegiju.

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

Tijekom akademske godine 2020./2021., na Fakultetu strojarstva i brodogradnje znanstveno-istraživački rad se odvijao kroz:

- potpore Sveučilišta koje je u 2021. godini dobilo 59 istraživača u iznosu **1.697.249,34 kn** (Tablica 2.1), a koje su se koristile za financiranje istraživačke djelatnosti i potpore doktorandima za sudjelovanje na konferencijama;
- **21** projekt financiran od HRZZ-a predstavljen je u Tablici 2.2, a čija je ugovorena vrijednost **25.941.609,23 kn**. U izvještajnoj godini za te projekte uplaćeno je **4.084.873,39 kn**.
- **101** međunarodni projekt financiran 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 **264.857.810,70 kn**, dok je u izvještajnoj godini za te projekte uplaćeno **53.129.513,18 kn**.

Slika 2.1 prikazuje postotnu raspodjelu ugovorenih projekata prema programima financiranja. Lako je uočiti da je najviše istraživača, a kao i u prošlom izvještajnom razdoblju, 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.

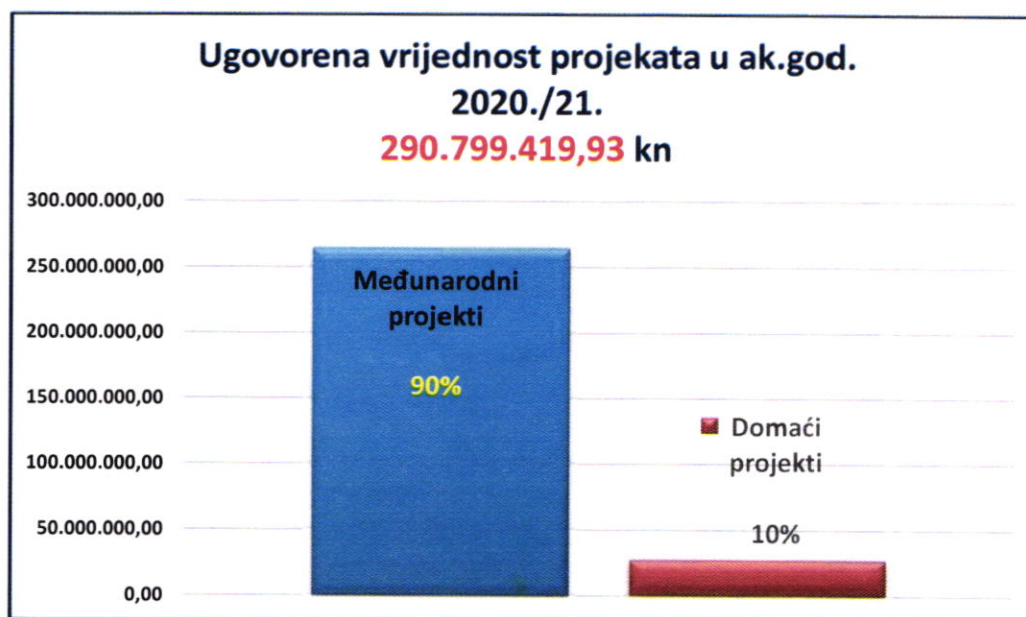


Slika 2.1 Postotna raspodjela međunarodnih projekata prema izvorima

Slika 2.2 pokazuje da je ukupna vrijednost ugovorenih međunarodnih projekata puno veća nego onih financiranih od HRZZ-a i sveučilišnih potpora. 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. Ističemo 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 2020./2021. dan je u Tablici 2.3 (ukupno **321.086,13 kn**), dok je pregled seminara, održanih konferencija i ljetnih škola u istom razdoblju dan u Tablici 2.4 (ukupno **555.651,53 kn**).

Tablica 2.5 daje pregled ostvarenih uplata za suradnju s gospodarstvom po zavodima, koja u izvještajnoj godini iznosi **8.842.514,65 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 **68.021.529,41 kn**, dok su u prethodnoj ak. god. 2019./20. bile **29.071.287,88 kn**. Pregled dijela ostvarenih vlastitih prihoda u akademskoj godini 2020./2021. po svim kategorijama je sljedeći:

Kategorija	
Uplate od međunarodnih projekata	<b>77,41%</b>
Uplate od suradnje	<b>12,88%</b>
Uplate od domaćih projekata	<b>5,95%</b>
Sveučilišne potpore	<b>2,47%</b>
Donacije	<b>0,47%</b>
Uplate od seminara, konferencija	<b>0,81%</b>



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

<b>Naziv Zavoda/Katedre</b>	<b>Udio</b>
Zavod za robotiku i automatizaciju proizvodnih sustava	<b>32,17%</b>
Zavod za energetska postrojenja, energetiku i ekologiju	<b>17,42%</b>
Zavod za brodogradnju i pomorsku tehniku	<b>16,18%</b>
Zavod za materijale	<b>6,72%</b>
Zavod za tehničku mehaniku	<b>5,09%</b>
Zavod za motore i transportna sredstva	<b>4,45%</b>
Zavod za zavarene konstrukcije	<b>4,36%</b>
Zavod za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku	<b>3,87%</b>
Zavod za konstruiranje	<b>3,77%</b>
Zavod za kvalitetu	<b>1,59%</b>
Zavod za tehnologiju	<b>1,50%</b>
Zavod za zrakoplovno inženjerstvo	<b>1,26%</b>
Zavod za mehaniku fluida	<b>1,02%</b>
Zavod za industrijsko inženjerstvo	<b>0,43%</b>
Katedra za tehničke strane jezike	<b>0,15%</b>
Katedra za matematiku	<b>0,02%</b>

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, čija je aktivnost kao posljedica pandemije u izvještajnom razdoblju vidno smanjena. Zato se u narednom izvještajnom razdoblju očekuje bolje suradnja s gospodarskim subjektima na različitim područjima: na razvojnim i visokostručnim projektima, u izradi nastavnog programa, industrijskoj praksi, stipendiranju, itd. Gospodarsko vijeće je uključeno u izradu novih diplomskih studijskih programa, koje Fakultet priprema sa slijedeću akademsku godinu.

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 potpisala Sporazume o zajedničkoj suradnji. 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 2021. godinu			
Financiranje istraživačke djelatnosti			
Broj	Voditelj istraživanja	Radni nalog	Dodijeljeno (kn)
1	Škec Stanko	0110-10-7	43.535,78
2	Štorga Mario	0110-10-8	51.920,45
3	Žeželj Dragan	0120-10-10	24.347,79
4	Domitran Zoran	0120-10-8	24.186,54
5	Vučković Krešimir	0120-10-9	19.187,99
6	Karšaj Igor	0210-10-17	27.733,90
7	Lesičar Tomislav	0210-10-18	22.574,11
8	Tonković Zdenko	0210-10-19	23.541,57
9	Kodvanj Janoš	0220-10-8	24.186,54
10	Tomičević Zvonimir	0220-10-9	35.473,60
11	Alujević Neven	0230-10-2	35.473,60
12	Sušić Aleksandar	0240-10-2	14.834,41
13	Ferdelji Nenad	0310-10-6	21.445,40
14	Dović Damir	0320-10-11	23.057,84
15	Grgec Bermanec Lovorka	0320-10-12	35.473,60
16	Soldo Vladimir	0320-10-13	24.025,30
17	Kozarac Darko	0410-10-7	20.155,45
18	Lulić Zoran	0410-10-8	21.445,40
19	Sjerić Momir	0410-10-9	24.025,30
20	Hoić Matija	0420-10-4	24.186,54
21	Kovač Ankica	0510-10-17	28.540,12
22	Pukšec Tomislav	0510-10-18	35.473,60
23	Schneider Daniel Rolph	0510-10-19	45.184,21
24	Guzović Zvonimir	0530-10-10	29.507,58
25	Jasak Hrvoje	0530-10-11	35.473,60
26	Dobrović Slaven	0540-10-7	25.798,98
27	Ljubas Davor	0540-10-8	26.443,95
28	Degiuli Nastia	0610-10-4	35.473,60
29	Parunov Joško	0620-10-7	31.120,02
30	Prebeg Pero	0620-10-8	35.473,60
31	Andrić Jerolim	0640-10-6	35.473,60
32	Đukić Goran	0710-10-6	32.248,72
33	Hegedić Miro	0720-10-3	19.026,75
34	Dubreta Nikša	0730-10-5	14.350,68
35	Katić Marko	0810-10-7	41.923,34
36	Runje Biserka	0810-10-8	26.766,44
37	Stepanić Josip	0820-10-4	16.769,34
38	Deur Joško	0910-10-21	38.053,50
39	Kasać Josip	0910-10-22	22.412,86
40	Pavković Danijel	0910-10-23	41.923,34
41	Šitum Željko	0910-10-24	34.183,65
42	Švaco Marko	0930-10-1	33.861,16

43	Alar Željko	1010-10-25	33.216,19
44	Ćurković Lidija	1010-10-26	33.538,67
45	Jakovljević Suzana	1010-10-27	32.248,72
46	Rede Vera	1010-10-28	24.186,54
47	Schauperl Zdravko	1010-10-29	44.019,51
48	Žmak Irena	1010-10-30	25.315,25
49	Landek Darko	1020-10-6	14.511,93
50	Kožuh Zoran	1110-10-6	33.216,19
51	Alar Vesna	1120-10-6	40.955,88
52	Staroveški Tomislav	1230-10-4	19.832,97
53	Pilipović Ana	1240-10-6	26.927,69
54	Božić Željko	1310-10-6	33.861,16
55	Vrdoljak Milan	1320-10-10	13.383,22
56	Terze Zdravko	1320-10-9	22.090,38
57	Mičić Hot Jadranka	1400-10-9	16.445,81
58	Virag Zdravko	1910-10-4	23.057,84
59	Kozmar Hrvoje	1920-10-4	34.183,65
			<b>1.697.249,34 kn</b>



Tablica 2.2 Popis projekata u provedbi u akademskoj godini 2020./2021.

	<b>Naziv projekta na hrvatskom</b>	<b>Akronim projekta</b>	<b>Program financiranja</b>	<b>FSB udio u kunama</b>	<b>Početak</b>	<b>Završetak</b>	<b>Voditelj projekta</b>
1	EIT Manufacturing HUB	EITMHUB	Ostalo	143.874,93	01.03.2021.	31.12.2021.	Miro Hegedić
2	SUSTAINABLE SHIP AND SHIPPING 4.0	SEAS 4.0	Erasmus+	991.205,16	01.09.2020.	01.03.2026.	Jerolim Andrić
3	TRAILS LSP Teacher Training Summer School	TRAILS	Erasmus+	251.180,40	01.10.2018.	31.03.2021.	Olinka Breka
4	Upgrading and Harmonization of Maritime Engineering Master's Level Courses	SHIPMARTECH	Erasmus+	150.182,60	01.11.2020.	31.08.2023.	Smiljko Rudan
5	Crisis-Resistant Digital Education and Training	CResDET	Erasmus+	287.975,14	01.04.2021.	31.03.2023.	Stanko Škec
6	Strengthening university autonomy and increasing accountability and transparency of Western Balkans Universities - STAND	STAND	Erasmus+	181.998,78	15.01.2021.	14.01.2024.	Irena Žmak
7	E-learning Platform for Innovative Product Development	ELPID	Erasmus+	391.188,13	01.09.2018.	31.08.2021.	Stanko Škec
8	Enhancing Research Culture in Higher Education in Kosovo	ResearchCult	Erasmus+	269.615,31	15.11.2019.	14.11.2022.	Lidija Ćurković
9	LSP Teacher Education Online Course for Professional Development	LSP-TEOC.Pro	Erasmus+	251.217,94	01.09.2020.	31.08.2023.	Brankica Bošnjak Terzić
10	South East Europe Energy Transition Dialogue	SEEETD	Ostalo	857.488,13	01.01.2018.	30.06.2021.	Neven Duić
11	Traceable Measurement Capabilities for Monitoring Thermocouple Performance	MetForTC	EMPIR	668.612,94	01.06.2019.	31.05.2022.	Danijel Šestan
12	Advanced Computed Tomography for dimensional and surface measurements in industry	AdvanCT	EMPIR	283.845,11	01.06.2018.	30.11.2021.	Marko Katić
13	Traceability for contact probes and stylus instruments measurements	ProbeTrace	EMPIR	283.845,11	01.09.2019.	01.09.2023.	Vedran Šimunović
14	Integracija visokog stupnja obnovljivih izvora energije u akvakulturna uzgajališta	IN AQUA	EFPR	390.658,83	01.01.2020.	30.04.2022.	Nikola Vladimir

15	Optimizacija održavanja sustava antikoroziivne zaštite i zaštite protiv obraštanja ribarskih brodova	OPORTO	EFPR	201.286,25	01.07.2020.	01.11.2021.	Neven Hadžić
16	Autonomno Pomoćno Ribarsko Plovilo	APROPO	EFPR	720.336,03	01.01.2020.	30.04.2022.	Nikola Vladimir
17	Mreža organizacija ribara i znanstvenika	MORZ	EFPR	820.000,00	01.06.2020.	30.04.2022.	Nikola Vladimir
18	Razvoj višenamjenske luksuzne turističke i istraživačke podmornice	Podmornica	EFRR	5.000.000,00	01.07.2020.	01.07.2023.	Joško Parunov
19	Razvoj inovativnih sustava upotrebe geotermalnih izvora energije i energije iz biološkog otpada	RazInoGeoBio	EFRR	3.791.491,68	01.09.2020.	01.09.2023.	Ana Pilipović
20	Razvoj putničkog eko-katamarana PROeco	PROeco	EFRR	937.672,94	01.06.2020.	01.07.2023.	Vedran Slapničar
21	Autonomni robotski sustav za brušenje i karakterizaciju površine tankostijenih kompozitnih proizvoda	ARCOPS	EFRR	7.245.372,17	16.12.2020.	16.12.2023.	Tomislav Staroveški
22	Razvoj hibridnog skidera	HiSkid	EFRR	1.273.213,88	01.01.2020.	31.12.2023.	Željko Šitum
23	Razvoj inovativnog uređaja za zaštitu od atmosfere kontaminirane kemijskim, biološkim i nuklearnim onečišćenjem	CLEANAIR - Chemical, nuclear and biological contamination protection	EFRR	2.841.289,65	01.07.2020.	01.07.2023.	Janoš Kodvanj
24	Sintrirani stakleni fasadni blok	sinSfab	EFRR	100.000,00	01.03.2021.	01.09.2023.	Zdravko Schauerl
25	Razvoj novih konstrukcijskih i tehnoloških rješenja natpalubnih konstrukcija i elemenata od aluminijskih legura	CEKOM IRI 8	EFRR	1.344.427,98	10.09.2020.	10.09.2023.	Ivica Garašić
26	Razvoj LNG sustava za brodove pogonjene motorima na dvojno gorivo (FO/LNG)	CEKOM IRI 5	EFRR	2.260.793,40	10.09.2020.	10.09.2023.	Vedran Slapničar
27	Centar izvrsnosti za napredne proizvodne sustave	CiNPS	EFRR	691.349,00	13.05.2021.	12.01.2022.	Goran Krajačić
28	Opremanje Regionalnog centra za laboratorijska ispitivanja u hidromehanici - izvedbena faza	ORCHID	EFRR	7.034.625,00	01.07.2018.	30.04.2022.	Smiljko Rudan

29	Istraživanje i razvoj specijaliziranih multirotnih bespilotnih letjelica	SpecDron	EFRR	1.955.297,72	20.12.2019.	20.10.2022.	Petar Piljek
30	Razvoj modularnog ekspertnog sustava za upravljanje diskretnim proizvodnim procesima temeljenog na primjeni SMART FACTORY načela	Smart Factory	EFRR	529.938,72	16.12.2020.	15.12.2022.	Nedeljko Štefanić
31	Razvoj energetske učinkovitijih sustava hlađenja kontejnera na brodovima i optimizacijskog modela za projektiranje energetskih sustava	CEKOM IRI 4	EFRR	867.071,91	10.09.2020.	10.09.2023.	Vladimir Soldo
32	Razvoj sustava za ispitivanje višefaznih strujanja i izgaranja s ciljem povećanja istraživačkih aktivnosti znanstvenog i poslovnog sektora	RESIN	EFRR	5.303.923,70	24.04.2020.	24.04.2023.	Milan Vujanović
33	Razvoj sustava antikorozivne zaštite za višenamjensku uporabu cijevi	RSAZ	EFRR	2.497.355,54	16.12.2020.	15.12.2023.	Vesna Alar
34	Razvoj efikasne metodologije za analizu konstrukcije plovnih objekata metodom konačnih elemenata	REMAKE	EFRR	778.852,21	26.06.2018.	26.12.2021.	Pero Prebeg
35	Nacionalni referentni laboratorij za emisije iz motora s unutarnjim izgaranjem za necestovne pokretne strojeve	NRLE	EFRR	57.000.000,00	14.09.2017.	31.03.2023.	Zoran Lulić
36	Istraživanje i razvoj dizalice topline zraka s prirodnom rashladnom radnom tvari i naprednim sustavom otapanja isparivača	DT-PROTOTIP	EFRR	1.581.990,09	17.11.2020.	17.08.2023.	Vladimir Soldo
37	Laboratorij za emisije i energetske učinkovitost vozila	VEEEL	EFRR	2.120,19	29.04.2021.	29.10.2023.	Zoran Lulić
38	Unaprjeđenje tehnologije visokoučinskog zavarivanja	ImproWE	EFRR	6.087.844,00	16.12.2020.	15.12.2023.	Zdenko Tonković
39	Vakuumske centrifugalne lijeve rotacijske simetričnih odljevaka	VARC	EFRR	3.210.066,67	17.08.2020.	17.08.2023.	Branko Bauer
40	Neurokirurški robot	NERO	EFRR	6.044.760,70	01.10.2017.	30.09.2021.	Bojan Jerbić



41	Razvoj računalne cfd metode i eksperimentalnog laboratorija za računalnu simulaciju i mjerenje toplinske i akustičke ugodnosti u vozilima i plovilima	CEKOM IRI 14	EFRR	722.334,28	10.09.2020.	10.09.2023.	Darko Smoljan
42	Istraživanje i razvoj inteligentne modularne platforme za upravljanje logističkim procesom	Istraživanje i razvoj inteligentne modularne platforme za upravljanje logističkim procesom	EFRR	6.130.413,86	17.08.2020.	17.08.2023.	Bojan Jerbić
43	Razvoj inovativnog mobilnog sustava za natkrivanje i zaštitu nasada	Drvoplast	EFRR	2.079.487,49	01.09.2020.	01.09.2023.	Ana Pilipović
44	Pametno postrojenje za sušenje tekućih premaza	PAMPOS	EFRR	3.370.591,85	17.08.2020.	17.08.2023.	Ivan Stojanović
45	Osiguranje električne energije u slučaju klimatskih ekstrema i prirodnih katastrofa	OESKEP	EFRR	3.529.090,36	17.02.2020.	17.05.2023.	Ankica Kovač
46	Razvoj niskopodnog multifunkcionalnog električnog vozila	MUNIVO	EFRR	2.000.000,00	17.08.2020.	16.09.2023.	Zoran Lulić
47	Razvoj napredne integralne numeričke procedure s ciljem optimizacije vibroakustičkih svojstava broda u ranoj projektnoj fazi	CEKOM IRI 2	EFRR	607.771,56	10.09.2020.	10.09.2023.	Hrvoje Jasak
48	Razvoj energetske visokoučinkovitog sustava za zagrijavanje na kruta goriva iz obnovljivih izvora energije korištenjem inovativnih tehnoloških postupaka	REVISRES	EFRR	4.240.638,05	01.08.2020.	01.08.2023.	Miro Hegedić
49	Napredno projektiranje hidrodinamičkih i aerodinamičkih karakteristika broda u projektnoj fazi pomoću računalne dinamike fluida	CEKOM IRI 6	EFRR	1.054.688,29	10.09.2020.	10.09.2023.	Hrvoje Jasak
50	Razvoj novih konstrukcijskih rješenja i tehnologije zavarivanja primjenjivih u proizvodnji pramčanog dijela broda	CEKOM IRI 9	EFRR	1.172.553,28	10.09.2020.	10.09.2023.	Zoran Kožuh
51	Autonomni sustav za pregled i predviđanje integriteta prometne infrastrukture	ASAP	EFRR	2.051.800,54	20.12.2019.	20.12.2022.	Bojan Jerbić

52	Razvoj LNG spremnika za plovne objekte za skladištenje i regasifikaciju LNG-a	CEKOM IRI 7	EFRR	863.781,74	10.09.2020.	10.09.2023.	Smiljko Rudan
53	Izrada projektne dokumentacije za osnivanje centra za napredne materijale i prevlake	CENAMP	EFRR	1.333.672,28	29.06.2020.	29.06.2022.	Zdravko Schaperl
54	Napredne metode i tehnologije u znanosti o podacima i kooperativnim sustavima	DATA CROSS	EFRR	1.529.505,15	01.11.2017.	31.10.2022.	Andrej Jokić
55	Inovativna hrvatska rješenja za globalnu automobilsku industriju	FAT	EFRR	8.026.990,94	01.04.2018.	30.09.2021.	Biserka Runje
56	Razvoj sustava grijanja Višenamjenskim solarnim kolektorom	VSK	EFRR	1.753.275,74	01.10.2017.	30.07.2022.	Damir Dović
57	Prognozirano održavanje industrijske rotacijske opreme temeljno na strojnom učenju i IoT tehnologiji u interakciji s informacijskim sustavima	POIROT-IoT	EFRR	5.848.089,53	16.12.2020.	15.12.2023.	Dragutin Lisjak
58	Regionalni centar izvrsnosti za robotske tehnologije	CRTA	EFRR	37.954.365,00	01.06.2018.	01.12.2021.	Bojan Jerbić
59	Istraživanje i razvoj nanostrukturiranih tvrdih metala za razvoj novih proizvoda	NANO-PRO	EFRR	4.193.671,92	15.11.2018.	15.11.2022.	Tamara Aleksandrov Fabijanić
60	Integrirana zaštita logističkih vozila	IZLOV	EFRR	989.750,00	17.08.2020.	17.08.2023.	Zdravko Schaperl
61	Inovativni Ti-Mg dentalni implantati za svjetsko tržište	IDENTIST	EFRR	6.083.914,11	23.12.2020.	22.12.2023.	Zdravko Schaperl
62	Infrastrukturno jačanje IRI kapaciteta u području energetike i transporta	ET-Rise	EFRR	4.050.193,02	29.06.2020.	29.12.2022.	Neven Duić
63	Zaštita cjelovitosti konstrukcija u energetici i transportu	ZaCjel	EFRR	5.342.835,77	24.04.2020.	24.04.2023.	Zdenko Tonković
64	NeoDens LAB – unaprjeđenje dentalne medicine kroz istraživanje i razvoj univerzalno kompatibilnog multi-unit abutmenta	NeoDens	EFRR	159.488,50	17.08.2020.	17.07.2023.	Stanko Škec

65	Edukacijom o strukturnim i investicijskim fondovima do inovacija u poduzetništvu	ESIFIP	ESF	700.725,70	26.03.2019.	26.09.2021.	Nikola Vladimir
66	LoMI- internacionalizacijom preskačemo granice	LoMI	ESF	200.000,00	07.09.2018.	12.10.2021.	Goran Đukić
67	ARS MECHANICA za nove kompetencije	ARS MECHANICA	ESF	472.352,34	01.01.2020.	01.09.2023.	Danko Brezak
68	RCK Ruđera Boškovića	URCK - TŠRB	ESF	2.029.366,00	29.03.2020.	29.12.2023.	Tea Žakula
69	Znanost spaja ljude (eng. "SCOPE"- Science COnnecting PEople)	SCOPE	ESF	600.000,00	28.10.2020.	28.10.2023.	Josip Stepanić
70	Primjena Hrvatskog kvalifikacijskog okvira u području biomedicinskog inženjerstva - HKO-BI	HKO-BI	ESF	911.037,94	22.03.2019.	21.03.2022.	Tanja Jurčević Lulić
71	Regionalni centar kompetentnosti u strukovnom obrazovanju u strojarstvu- Industrija 4.0	INDUSTRIJA 4.0	ESF	469.200,00	29.12.2019.	29.12.2023.	Nedeljko Štefanić
72	UrbanSTEM - za gradove i zajednice budućnosti	UrbanSTEM	ESF	800.000,00	12.05.2021.	12.11.2022.	Ankica Kovač
73	Napredna monolitna i kompozitna keramika za zaštitu od trošenja i korozije	WECOR	HRZZ	840.000,00	01.05.2017.	30.11.2021.	Lidija Čurković
74	Višerazinsko numeričko modeliranje i eksperimentalno istraživanje procesa starenja u sinteriranim konstrukcijskim komponentama	MultiSintAge	HRZZ	2.200.000,00	01.11.2019.	30.04.2023.	Zdenko Tonković
75	Numerical assessment of an uncomplicated type B aortic dissection rupture risk	LessPatients	HRZZ	960.000,00	01.03.2021.	28.02.2025.	Željko Tuković
76	Nesigurnost modeliranja odziva broda na valovima Jadranskog mora	MODUS	HRZZ	858.000,00	01.01.2020.	31.12.2023.	Joško Parunov
77	Affective Multimodal Interaction based on Constructed Robot Cognition	AMICORC	HRZZ	1.431.212,48	01.02.2021.	31.01.2026.	Tomislav Stipančić
78	Istraživanje efikasnijeg i ekološki prihvatljivijeg izgaranja u Ottovim motorima s pretkomorom	EF-PRECOM	HRZZ	763.000,00	01.02.2020.	31.05.2024.	Darko Kozarac



79	Nanostrukturirani tvrdi metali - Novi izazovi metalurgije praha	NANO_PM	HRZZ	2.327.785,25	15.05.2018.	14.05.2023.	Tamara Aleksandrov Fabijanić
80	Opterećenja vjetra i mora na energetske konstrukcije	WESLO	HRZZ	997.000,00	01.04.2017.	30.09.2021.	Hrvoje Kozmar
81	Napredne metode proizvodnje i transporta zelenog vodika	H2LAB	HRZZ	1.815.112,86	11.01.2021.	10.01.2026.	Ankica Kovač
82	Adaptivno i prediktivno upravljanje utičnim hibridnim električnim vozilima	ACHIEVE	HRZZ	990.950,00	15.10.2018.	14.10.2022.	Joško Deur
83	Sustainable slow steaming for low carbon shipping	STARSHIP	HRZZ	789.750,00	01.03.2021.	28.02.2025.	Nastia Degiuli
84	Napredne metode za projektiranje profitabilnog, energetski učinkovitog i okolišno prihvatljivog brodograđevnog proizvodnog procesa	ANTYARD	HRZZ	1.359.100,00	01.12.2019.	30.11.2024.	Neven Hadžić
85	Observation, identification and quantification of the mechanical damage mechanisms of glass fibre reinforced composites via multiple non-destructive testing methods	FULLINSPECT	HRZZ	1.999.680,00	01.02.2020.	31.01.2025.	Zvonimir Tomičević
86	Dynamics of Active and Rotating Structures	DARS	HRZZ	1.435.411,00	01.02.2020.	31.01.2024.	Neven Alujević
87	Numerički efikasni računalni algoritmi za ugradbene multifizikalne sustave u vektorskim prostorima i na mnogostrukostima	NUMECA4EMBEDDED	HRZZ	950.250,00	20.03.2017.	19.08.2021.	Zdravko Terze
88	Zeleni modularni putnički brod za Mediteran	ZEMP	HRZZ	1.090.000,00	01.03.2018.	28.02.2023.	Nikola Vladimir
89	Napredna simulacija samoobnavljajućih kompozita- ACCESS	ACCESS	HRZZ	816.650,00	28.09.2018.	27.02.2023.	Ivica Smojver

90	Istraživanje puteva energetske tranzicije - međuovisnost "power-to-X" tehnologija, tehnologija odgovora potrošnje i povezivanja tržišta energijom	INTERENERGY	HRZZ	804.000,00	01.12.2019.	30.11.2023.	Neven Duić
91	Napredni nositelji energije u uporabi plastičnog otpada	NEOPLAST	HRZZ	999.207,64	01.01.2019.	31.12.2022.	Daniel Rolph Schneider
92	Timska adaptabilnost u razvoju inovativnih proizvoda	TAIDE	HRZZ	915.000,00	01.11.2018.	31.10.2022.	Mario Štorga
93	Računalno modeliranje udarnih oštećenja kompozitnih konstrukcija	CONCORDE	HRZZ	1.599.500,00	01.01.2021.	31.12.2025.	Darko Ivančević
94	CITIES Centre for IT-Intelligent Energy Systems in Cities	CITIES	Ostalo	543.757,57	01.07.2018.	31.12.2020.	Goran Krajačić
95	Technology for Onboard Equipment-induced Underwater Radiated Noise Analysis and Evaluation	GCRC-SOP	Ostalo	462.678,76	01.03.2019.	28.02.2021.	Nikola Vladimir
96	Fostering diffusion of Heating & Cooling technologies using the seawater pump in the Adriatic-Ionian Region	SEADRION	Interreg	1.792.241,60	01.02.2018.	31.07.2021.	Neven Duić
97	Sector adaptive virtual early warning system for marine pollution	SEAVIEWS	Interreg	1.701.493,77	01.04.2020.	30.09.2022.	Nikola Vladimir
98	Network's support for SMEs in the Nautical sector of the Adriatic-Ionian Region	ECO-NautiNET	Interreg	862.949,22	01.02.2018.	30.06.2021.	Neven Duić
99	Transferring a toolkit for RES integration in Smart Mediterranean Islands and rural areas	PRISMI PLUS	Interreg	787.107,01	01.03.2021.	30.06.2022.	Neven Duić
100	Promotion of green maritime technologies and new materials to enhance sustainable shipbuilding in Adriatic-Ionian Region	NEORION	Interreg	981.045,31	01.01.2018.	31.03.2021.	Smiljko Rudan
101	Blue Energy Deployment Alliance - BLUE DEAL	BLUE DEAL	Interreg	1.668.378,50	01.11.2019.	30.06.2022.	Neven Duić

102	Predictive Models and Experimental Validation of Multicomponent Dense Spray Dynamics	KAUST	Ostalo	561.938,23	01.04.2018.	30.09.2021.	Hrvoje Jasak
103	Nanostrukturirani Au-TiO <sub>2</sub> filmovi na poroznoj Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> keramici - sinteza i primjena u naprednim oksidacijskim procesima		MZO	11.263,70	01.05.2019.	30.04.2021.	Lidija Ćurković
104	Energy efficient and environmentally friendly power system options for inland green ships	EFEPS-INLAND	MZO	60.000,00	01.01.2020.	31.12.2021.	Nikola Vladimir
105	Reducing the particulate matter emissions by flue gas condensation / Uklanjanje emisija lebdećih čestica kondenzacijom dimnih plinova	DecreasePM	MZO	60.000,00	01.01.2020.	31.12.2021.	Neven Duić
106	Study of Biomass Combustion Process with Emphasis on Pollutant Formation	BCP	MZO	60.000,00	01.11.2019.	01.11.2021.	Milan Vujanović
107	Određivanje zaostalih naprezanja na osnovi CT snimki abdominalne aorte	Hrvatsko austrijski projekt	MZO	52.563,91	22.01.2018.	31.12.2020.	Marko Jokić
108	ISTRAŽIVANJE UTJECAJA PARAMETARA 3D PRINTANJA NA STRUKTURU I SVOJSTVA Co-Cr DIJELOVA ZA STOMATOLOŠKU PROTETIKU	3D PRISTOP	MZO	15.000,00	30.01.2020.	31.01.2022.	Zdravko Schauerl
109	Towards CO <sub>2</sub> free city mobility based on hydrogen	H2M	MZO	60.000,00	01.01.2020.	31.12.2021.	Ankica Kovač
110	Interdisciplinarno istraživanje promjenjivih obnovljivih izvora energije i biomase u čistom i kružnom gospodarstvu	BIOVARES	MZO	15.018,26	31.01.2020.	31.01.2022.	Tomislav Pukšec
111	Školski namještaj kao faktor rizika za bolove u leđima – biomehanička procjena i prijedlozi dizajnerskih rješenja	-	MZO	15.008,59	31.01.2020.	31.01.2022.	Tanja Jurčević Lulić
112	NOWELTIES - Joint PhD Laboratory for New Materials and Inventive Water Treatment Technologies. Harnessing resources effectively through innovation	NOWELTIES	Obzor 2020	1.782.420,26	01.02.2019.	31.01.2023.	Lidija Ćurković



113	INSULAE - Maximizing the impact of innovative energy approaches in the EU islands	INSULAE	Obzor 2020	3.195.885,73	01.04.2019.	31.03.2023.	Goran Krajačić
114	Exploitation of Exascale Systems for Open-Source Computational Fluid Dynamics by Mainstream Industry	exaFoam	Obzor 2020	1.940.640,78	01.04.2021.	31.03.2024.	Hrvoje Jasak
115	Qualifying and Implementing a user-centric designed and Efficient electric vehicle	QUIET	Obzor 2020	1.905.676,40	01.10.2017.	31.03.2021.	Joško Deur
116	Multi stakeholder and governance approach for SECAP development and implementation	PentaHelix	Obzor 2020	1.301.895,41	01.03.2018.	30.09.2021.	Neven Duić
117	CEN standard Certified Experts EU-wide qualification and training scheme based on EPBD mandated CEN standards	CEN-CE	Obzor 2020	750.913,00	01.06.2018.	30.11.2020.	Damir Dović
118	Upgrading the performance of district heating networks in Europe	Upgrade DH	Obzor 2020	924.561,63	01.05.2018.	30.04.2021.	Tomislav Pukšec
119	Renewable and Waste Heat Recovery for Competitive District Heating and Cooling Networks	REWARDHeat	Obzor 2020	1.919.521,36	01.07.2019.	30.06.2023.	Neven Duić
120	PROSumers FOR THE Energy Union: mainstreaming active participation of citizens in the energy transition	PROSEU	Obzor 2020	1.269.042,97	01.03.2018.	28.02.2021.	Neven Duić
121	Increasing excellence on advanced additive manufacturing	INEX-ADAM	Obzor 2020	2.574.411,36	01.09.2018.	01.09.2021.	Damir Godec
122	Improving the performance of district heating system in Central and East Europe	KeepWarm	Obzor 2020	786.844,19	01.04.2018.	31.12.2020.	Goran Krajačić
				<b>290.799.419,93</b>			

Tablica 2.3. Donacije za znanstveno istraživanje ak. god. 2020./21.

Naziv	Uplate
Zavod za ENERGETSKA POSTROJENJA, ENERGETIKU I OKOLIŠ	180.675,00
Zavod za BRODOGRADNJU I POMORSKU TEHNIKU	11.328,43
Zavod za ROBOTIKU I AUTOMATIZACIJU PROIZVODNIH SUSTAVA	129.082,70
	<b>321.086,13</b>

Tablica 2.4. Seminari i konferencije ak.god.2020./21.

Naziv	Uplate
Zavod za KONSTRUIRANJE	212.980,75
Zavod za TERMODINAMIKU, TOPLINSKU I PROCESNU TEHNIKU	47.880,00
Zavod za ENERGETSKA POSTROJENJA, ENERGETIKU I OKOLIŠ	20.186,22
Zavod za KVALITETU	68.250,00
Zavod za ZRAKOPLOVNO INŽENJERSTVO	206.354,56
	<b>555.651,53</b>

Tablica 2.5. Prikaz ostvarenih uplata po zavodu s naslova suradnje s gospodarstvom u periodu 01.10.2020.-30.09.2021.

Naziv	Uplate
Zavod za KONSTRUIRANJE	82.440,75
Zavod za TEHNIČKU MEHANIKU	666.793,36
Zavod za TERMODINAMIKU, TOPLINSKU I PROCESNU TEHNIKU	1.309.947,84
Zavod za MOTORE I TRANSPORTNA SREDSTVA	637.409,21
Zavod za ENERGETSKA POSTROJENJA, ENERGETIKU I OKOLIŠ	792.672,00
Zavod za BRODOGRADNJU I POMORSKU TEHNIKU	624.720,22
Zavod za INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO	168.200,00
Zavod za KVALITETU	262.470,40
Zavod za ROBOTIKU I AUTOMATIZACIJU PROIZVODNIH SUSTAVA	354.870,68
Zavod za MATERIJALE	1.077.013,25
Zavod za ZAVARENE KONSTRUKCIJE	2.289.395,16
Zavod za TEHNOLOGIJU	496.978,99
Zavod za ZRAKOPLOVNO INŽENJERSTVO	79.602,79
	<b>8.842.514,65</b>

Tablica 2.6 Sveukupni prihodi u HRK po zavodima u akademskoj godini 2020./2021.

Organizacijska jedinica	Uplate od međunarodnih projekata	Uplate od domaćih projekata	Uplate od suradnje	Sveučilišne potpore	Uplate od seminara, konferencija	Donacije	Ukupno
Zavod za konstruiranje	240.567,36	0,00	82.440,75	104.019,77	212.980,75	0,00	<b>640.008,63</b>
Zavod za tehničku mehaniku	927.278,42	806.547,47	666.793,36	117.176,42	0,00	0,00	<b>2.517.795,67</b>
Zavod za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku	1.193.439,59	0,00	1.309.947,84	66.297,18	47.880,00	0,00	<b>2.617.564,61</b>
Zavod za motore i transportna sredstva	11.193.419,64	35.432,00	637.409,21	57.251,99	0,00	0,00	<b>11.923.512,84</b>
Zavod za energetska postrojenja, energetiku i ekologiju	8.766.166,09	1.120.430,86	792.672,00	144.312,01	20.186,22	180.675,00	<b>11.024.442,18</b>
Zavod za brodogradnju i pomorsku tehniku	3.019.113,22	821.372,62	624.720,22	87.676,74	0,00	11.328,43	<b>4.564.211,23</b>
Zavod za industrijsko inženjerstvo	795.223,95	0,00	168.200,00	41.834,04	0,00	0,00	<b>1.005.257,99</b>
Zavod za kvalitetu	2.574.918,49	0,00	262.470,40	54.476,76	68.250,00	0,00	<b>2.960.115,65</b>
Zavod za robotiku i automatizaciju proizvodnih sustava	21.162.378,91	262.029,96	354.870,68	108.645,15	0,00	129.082,70	<b>22.017.007,40</b>
Zavod za materijale	1.913.997,17	295.010,93	1.077.013,25	131.977,65	0,00	0,00	<b>3.417.999,00</b>
Zavod za zavarene konstrukcije	691.120,67	0,00	2.289.395,16	47.281,71	0,00	0,00	<b>3.027.797,54</b>
Zavod za tehnologiju	550.719,17	0,00	496.978,99	29.808,04	0,00	0,00	<b>1.077.506,20</b>
Zavod za zrakoplovno inženjerstvo	0,00	507.710,63	79.602,79	44.198,12	206.354,56	0,00	<b>837.866,10</b>
Zavod za mehaniku fluida	0,00	236.338,92	0,00	36.489,15	0,00	0,00	<b>272.828,07</b>
Katedra za matematiku	0,00	0,00	0,00	16.445,81	0,00	0,00	<b>16.445,81</b>
Katedra za tehničke strane jezike	101.170,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>101.170,50</b>
	<b>53.129.513,18</b>	<b>4.084.873,39</b>	<b>8.842.514,65</b>	<b>1.087.890,53</b>	<b>555.651,53</b>	<b>321.086,13</b>	<b>68.021.529,41</b>

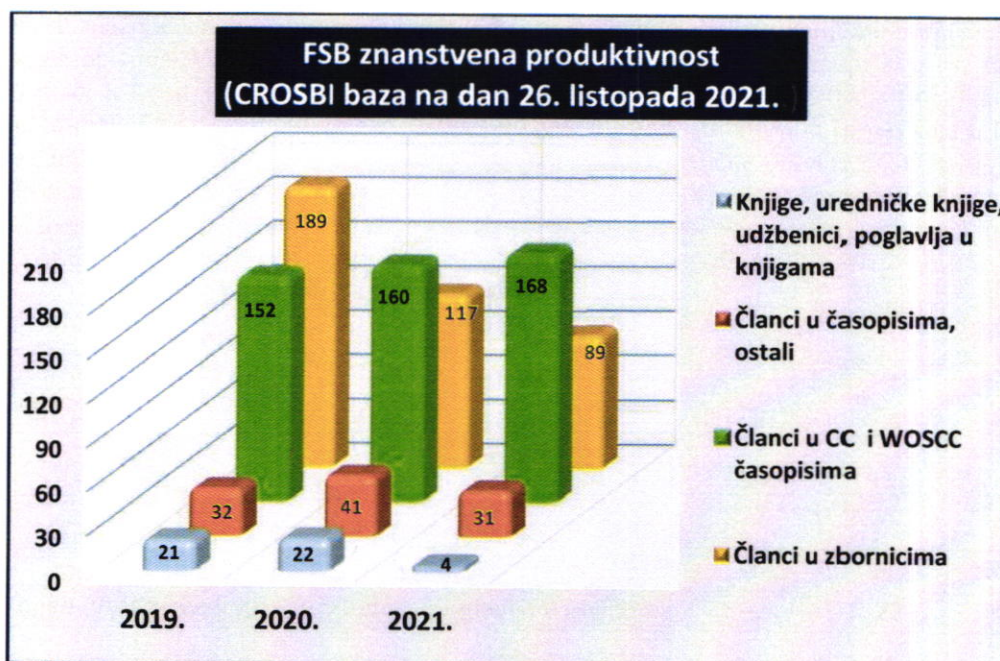


## 2.1. Znanstvena produktivnost

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 ostalim časopisima. Veseli činjenica rasta članaka u najviše rangiranim časopisima. Uz najveću brojku ikad, a to su 122 aktivna projekta, jasno je da se očekuje porast broja publikacija i u narednom razdoblju. Brojni su istraživači krenuli i prema infrastrukturnim projektima u kojima se bave uređenjem laboratorijskih prostora i nabavkom istraživačke opreme. Završen je veliki infrastrukturni projekt CRTA, a ORCHID je pred završetkom. Napokon je građevinsku dozvolu dobio i treći veliki projekt NRLE, a u suradnji s DIV grupacijom, osam naših istraživačkih grupa je angažirano na provedbi najvećeg centra kompetencija u RH.

Tablica 2.7 Znanstvena produktivnost Fakulteta

FSB znanstvena produktivnost (prema podacima iz CROSCI baze na dan 26. listopada 2021.)	2019.	2020.	2021.
Članci u CC i WOSCC časopisima	152	160	168
Članci u časopisima, ostali	32	41	31
Članci u zbornicima	189	117	89
Knjige, uredničke knjige, udžbenici, poglavlja u knjigama	21	22	4

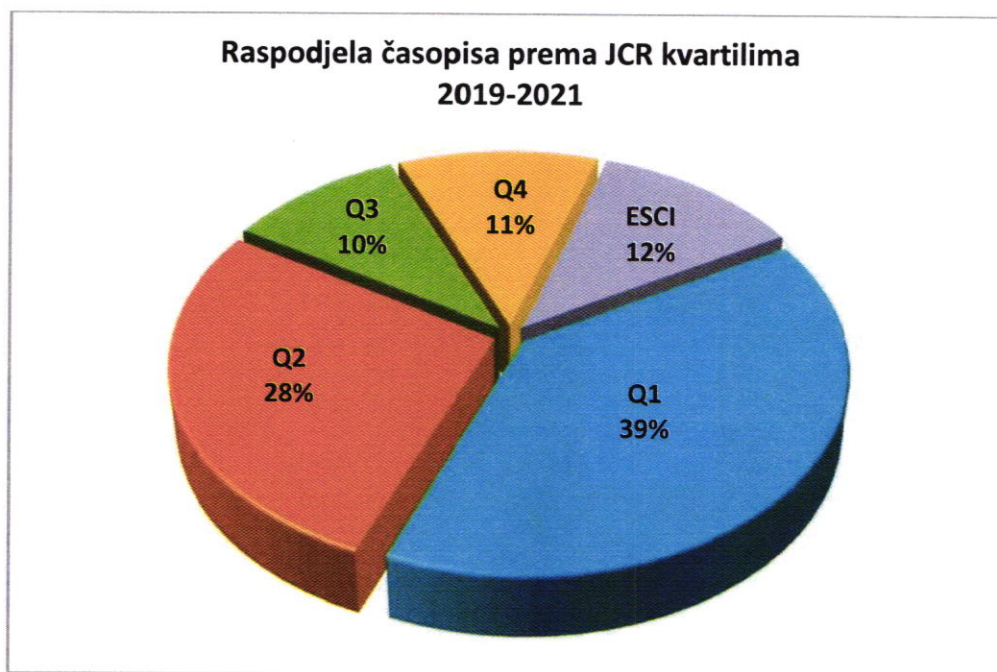


Slika 2.4 Znanstvena produktivnost FSB

Prema podacima o znanstvenoj produktivnosti Fakulteta vidljiv je blagi trend porasta broja radova u časopisima indeksiranim u prestižnoj međunarodnoj multidisciplinarnoj bazi Web of Science Core Collection (WoSCC).

Također je vidljivo smanjenje objave radova u zbornicima skupova. Tome je vjerojatno pridonijela i pandemija zbog koje su znanstveni i stručni skupovi djelom otkazivani.

Veseli činjenica da se nastavio trend objave radova u najprestižnijim časopisima. Većina radova prema Journal Citation Reports-u (JCR) objavljena je u časopisima koji su razvrstani u prvi i drugi kvartil (Q1; Q2). To ukazuje na visoku međunarodnu vidljivost, kako naših profesora i istraživača tako i Fakulteta u međunarodnoj znanstvenoj zajednici.



*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, ICSID itd). S obzirom na lošu epidemiološku situaciju gotovo sve su konferencije u organizaciji djelatnika Fakulteta prešle na on-line, ili mješoviti način rada.

## 2.2. Poslijediplomski doktorski studij

U izvještajnoj godini 2020./2021. Odbor za poslijediplomske studije održao je 11 redovitih sjednica (od toga 9 održanih online putem videokonferencije) i 1 izvanrednu sjednicu održanu putem e-maila, na kojima je obrađeno sljedeće:

- razmotrene su 2 prijave za obranu preliminarne teme doktorskog rada,
- razmotreno je 54 prijave konačnih tema doktorskog rada,
- usvojeno je 12 mišljenja mentora o provedenom istraživanju i postignutom izvornom znanstvenom doprinosu doktorske disertacije sukladno novom programu doktorskog studija,
- odobreno je zadavanje 2 završna rada na poslijediplomskom specijalističkom studiju,
- odobrena je 1 promjena voditelja smjera na novom poslijediplomskom doktorskome studiju i 2 promjene voditelja područja specijalizacije,
- odobreno je 12 promjena nositelja kolegija na novom poslijediplomskom doktorskome studiju te 11 promjena nositelja kolegija na poslijediplomskom specijalističkom studiju,
- riješeno je 27 molbi i upita studenata poslijediplomskih studija,
- dodijeljeno je 3 potpore za konferencije i 2 potpore za eksperimentalno istraživanje
- odobrena su 2 nastavka mentorstva doktoranda mentorima koji su odlazili u mirovinu.

Odbor je također odradio i sljedeće aktivnosti:

- u studenom 2020. godine usvojen je *DR. SC. 09 – Godišnji izvještaj o radu studija za akademsku godinu 2019./2020.*,
- u studenom 2020. je jednom doktorandu dodijeljena Nagrada poslijediplomskog doktorskog studija,
- u siječnju 2021. prihvaćeni su od strane Fakultetskog vijeća prijedlozi za članove suradnike Akademije tehničkih znanosti Hrvatske,
- u siječnju 2021. izrađene su upute za pisanje doktorata po skandinavskom modelu
- u veljači 2021. 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 2020.,
- dana 21. travnja 2021. održana je 5. zajednička mentorska radionica FSB-a, MF-a, PBF-a i RGNF, na Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu na kojoj je sudjelovalo 9 kandidata za mentore s FSB i MF
- u lipnju je 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 2 sporazuma o dvojnomo doktoratu (Cotutelle) i to dva sa: Macquarie University (Australia), Department of Earth and Environmental Sciences i Sveučilištem Politecnico di Milano
- provedene su anonimne ankete doktoranada o kvaliteti doktorskog studija,

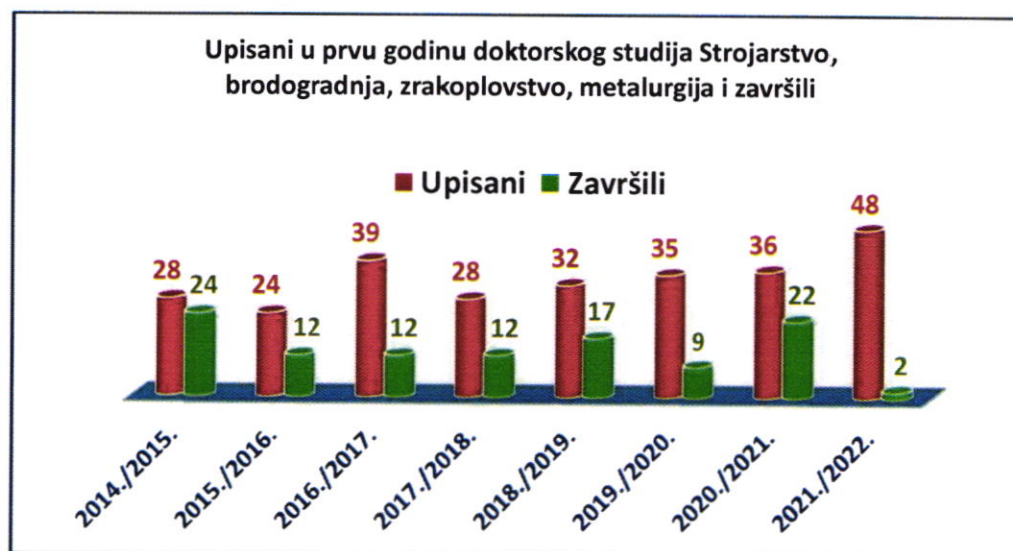


- održano je nekoliko sastanaka predstavnika uprave Fakulteta, predsjednika Odbora za poslijediplomske studije, potpredsjednika Gospodarskog vijeća FSB-a i Povjerenstva za promicanje suradnje s gospodarstvom i voditelja poslijediplomskog specijalističkog studija s temom restrukturiranja poslijediplomskog specijalističkog studija na FSB, u cilju usklađivanja istoga potrebama gospodarskih subjekata,
- donesen je Pravilnik o su izmjenama i dopunama Pravilnika o doktorskom studiju Strojарstvo, brodogradnja, zrakoplovstvo, metalurgija koji je objavljen na web stranicama FSB,
- dana 5. srpnja 2021., održana je radionica za doktorande online putem videokonferencije na kojoj je prisustvovalo 57 doktoranada, te je izdan „Book of Abstracts“,
- raspisan je natječaj za upis studenata na novi doktorski studij u akademskoj godini 2021./2022. na koji je prijavljeno 40 kandidata,
- raspisan je natječaj za upis studenata u poslijediplomski specijalistički studij u akademskoj godini 2021./2022. na koji je prijavljeno 4 kandidata.

U sklopu Godišnjeg izvještaja o radu studija, analiziran je broj doktoranada upisanih na novi doktorski studij u akademskoj godini 2020./2021., a što je prikazano tablicom 2.8.

Tablica 2.8 Broj upisanih doktoranada

BROJ DOKTORANADA UPISANIH NA STUDIЈ							
1. godina		2. godina		3. godina		Izrada doktorata	
Ukupno doktoranada	Od toga inozemni doktorandi	Ukupno doktoranada	Od toga inozemni doktorandi	Ukupno doktoranada	Od toga inozemni doktorandi	Ukupno doktoranada	Od toga inozemni doktorandi
55	2	50	3	53	2	30	2



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 doktorskom 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	27	8	28	7	30	6	10	5
Stipendija	0	0	0	0	0	0	0	0
Troškove snosi pravna osoba	11	3	7	3	7	2	5	1
Samofinanciranje	5	1	3	1	7	1	1	0
<b>UKUPNO</b>	<b>43</b>	<b>12</b>	<b>38</b>	<b>11</b>	<b>44</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>6</b>

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 inozemnim publikacijama u protekloj kalendarskoj godini	Broj mentorovih publikacija u koautorstvu s doktorandom u protekloj kalendarskoj godini
<b>88</b>	<b>22</b>	<b>280</b>	<b>189</b>	<b>147</b>

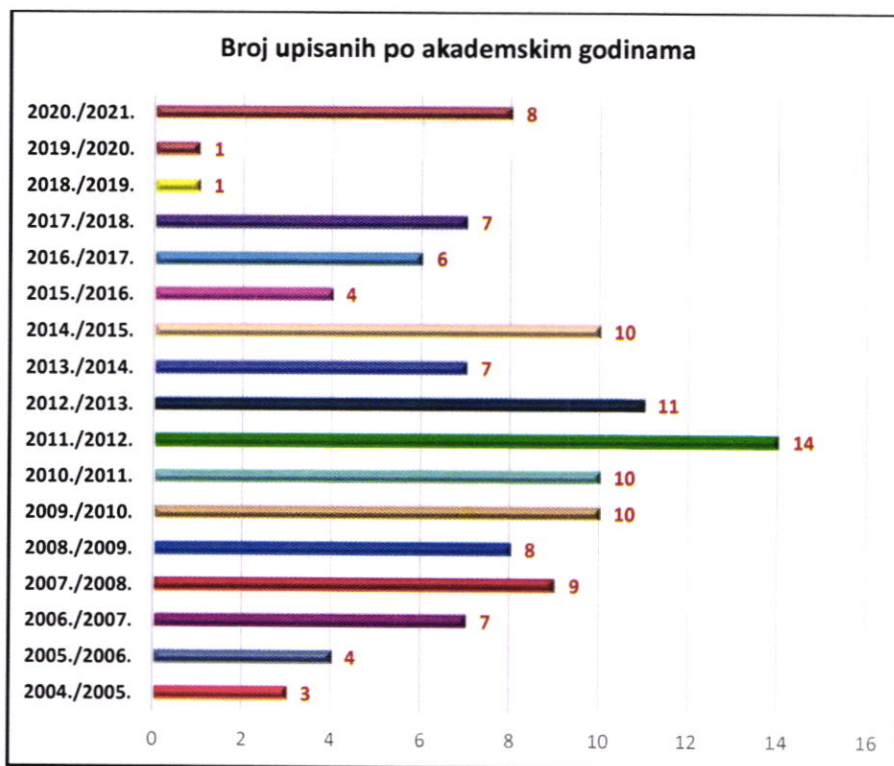
Podaci o mentorstvu se odnose na sve mentore (službeno potvrđene odlukom Senata, kao i one koji još nisu službeno potvrđeni, ali već rade s doktorandima u prijavama doktorskih tema) koji su aktivni u akademskoj godini za koju se podnosi izvještaj.

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

BROJ ISTRAŽIVAČKIH PROJEKATA U PROTEKLOJ AKADEMSKOJ GODINI					
Financiranje	HRZZ	Gospodarstvo / javni sektor	Međunarodni	Ostali	Ukupno
Broj projekata	21	31	80	0	<b>132</b>
Broj <u>nastavnika na doktorskome studiju</u> uključenih u projekte	22	34	64	0	<b>120</b>
Broj <u>doktoranada ovog studija</u> uključenih u projekte	21	7	22	0	<b>50</b>

### 2.3. Poslijediplomski specijalistički studij

Na slici 2.7 dan je pregled upisanih 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. bavio 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 2020./2021. manje i očekivane promjene. Ukupan broj zaposlenika na dan 30. rujna 2020. je 447, dok je broj zaposlenika na dan 1. listopada 2021. godine bio 483. Pritom je broj zaposlenika u znanstveno-nastavnim zvanjima veći za 1, u nastavnim zvanjima je također veći za 1, u suradničkim zvanjima veći za 29. Razlog ovom povećanju je povećano zapošljavanje istraživača na znanstvenim projektima i projektima s gospodarstvom.

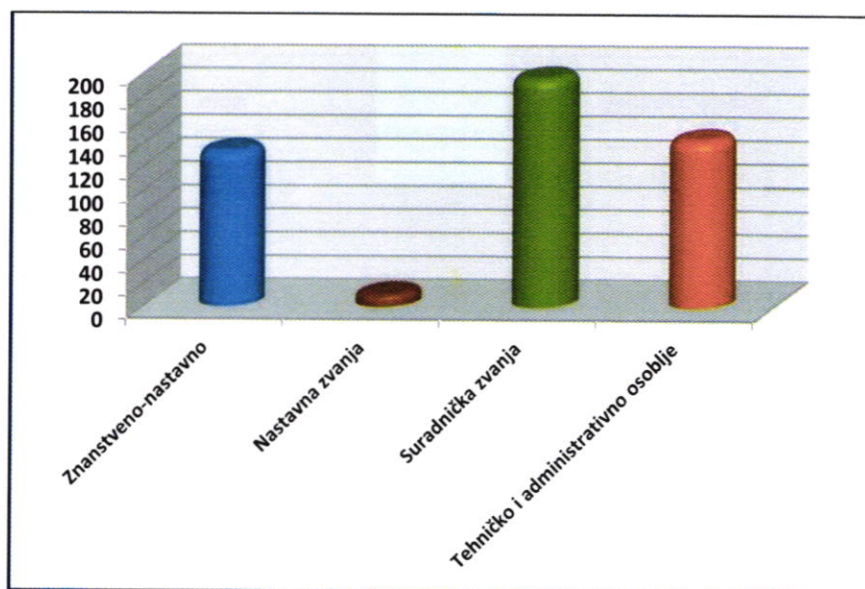
Broj administrativnog i pomoćno-tehničkog osoblja je veći za 5. Udio administrativnog i pomoćno-tehničkog osoblja je na razini prošlog izvještajnog razdoblja. Udio zaposlenika u znanstveno-nastavnim zvanjima je 29,5%, a unutar skupine je 65 redovitih profesora (25,4%), 27 izvanredna profesora (10,5%) i 41 docent (16%).

U usporedbi s prethodnom akademskom godinom, u akademskoj godini 2020./2021. povećan je broj redovitih profesora (s 62 na 65), docenata smanjen za 2, a broj izvanrednih profesora se nije promijenio. Istovremeno se povećao broj stručnih suradnika na projektima (s 72 na 90). Povećanje broja stručnih suradnika je uvjetovano dobivenima novim EU projektima. Broj asistenata je ostao je veći za 2, a broj asistenata preko HrZZ projekata je porastao za 1.

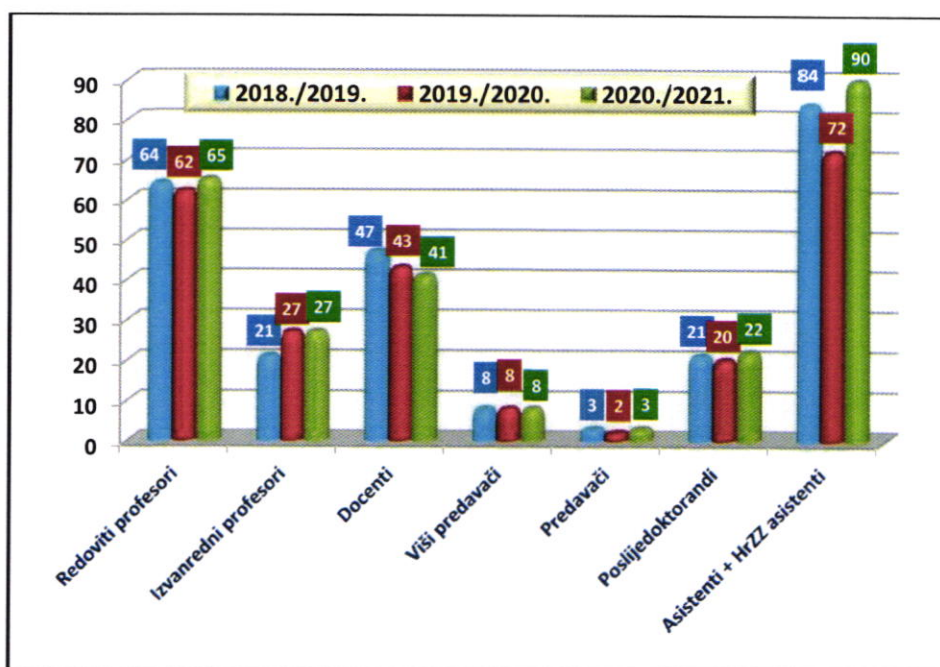
U nastavku ove točke dani su tablični (Tablica 3.1 do 3.4) prikazi kretanja broja zaposlenika za 2020. i 2021. godinu te njihovi udjeli po skupinama.

Tablica 3.1 Struktura i broj zaposlenika FSB-a u periodu 2020./2021.

Kategorija	Broj		Kategorija	Broj	
	2020. (1. listopada)	2021. (30. rujna)		2020. (01. listopada)	2021. (30. rujna)
Znanstveno-nastavna zvanja	132	133	Redoviti profesori	62	65
			Izvanredni profesori	27	27
			Docenti	43	41
Nastavna zvanja	10	11	Viši predavači	8	8
			Predavači	2	3
Suradnička zvanja	167	196	Poslijedoktorandi	20	22
			Asistenti	67	67
			Asistenti HrZZ	22	23
			Str. surad. u nastavi	5	5
			Str.surad. na projekt.	53	79
Pomoćno - tehničko i administrativno osoblje	138	143	Teh.surad., laboranti	30	31
			Stručni referenti	17	17
			Dekanat i tajništvo	91	95
<b>UKUPNO</b>	<b>447</b>	<b>483</b>		<b>447</b>	<b>483</b>



Slika 3.1 Struktura zaposlenika u izvještajnoj godini



Slika 3.2 Struktura zaposlenika u 2018./2019., 2019./2020. i 2020./2021. akademskoj godini

Tablica 3.2 Nova zapošljavanja i prestanak radnog odnosa u ak.god. 2020./2021.

Novozaposleni na FSB-u u ak. god. 2020/2021.	Prestao radni odnos na FSB-u ak. god. 2020./2021.
<p>Ukupno 72:</p> <p>1 docent</p> <p>1 predavač</p> <p>18 asistenata</p> <p>5 asistenata HrZZ</p> <p>1 poslijedoktorand</p> <p>1 poslijedoktorand – stranac</p> <p>2 iskusna istraživača na projektu</p> <p>2 istraživača na projektu</p> <p>24 mlađih istraživača na projektu</p> <p>3 asistenta na projektu</p> <p>1 stručni suradnik na projektu</p> <p>4 administratora na projektu</p> <p>2 tehnička suradnika</p> <p>1 voditeljica ureda</p> <p>1 stručni savjetnik za projekte</p> <p>2 čuvara</p> <p>1 spremačica</p> <p>2 spremačice - zamjena</p>	<p>Ukupno 37:</p> <p>1 red.prof. – preminuo</p> <p>1 docent – preminuo</p> <p>2 poslijedoktoranda – sporazumni raskid</p> <p>3 poslijedoktoranda – istek ugovora</p> <p>3 asistenta – sporazumni raskid</p> <p>5 asistenata – istek ugovora</p> <p>2 asistenta HrZZ – istek ugovora</p> <p>1 asistent na projektu – istek ugovora</p> <p>3 asistenta na projektu – sporazumni raskid</p> <p>2 mlađa istraživač na projektu – sporazumni raskid</p> <p>3 stručna suradnika na projektu – sporazumni raskid</p> <p>2 stručna suradnika na projektu – istek ugovora</p> <p>1 str savj. u knjigov.- str.osposob - istek</p> <p>2 viša tehničara – mirovina</p> <p>1 čuvar – mirovina</p> <p>1 čuvar – istek ugovora</p> <p>1 portir - otkaz</p> <p>1 spremačica - mirovina</p> <p>1 rukovoditelj Službe - mirovina</p> <p>1 administrator na projektu – istek ugovora</p>

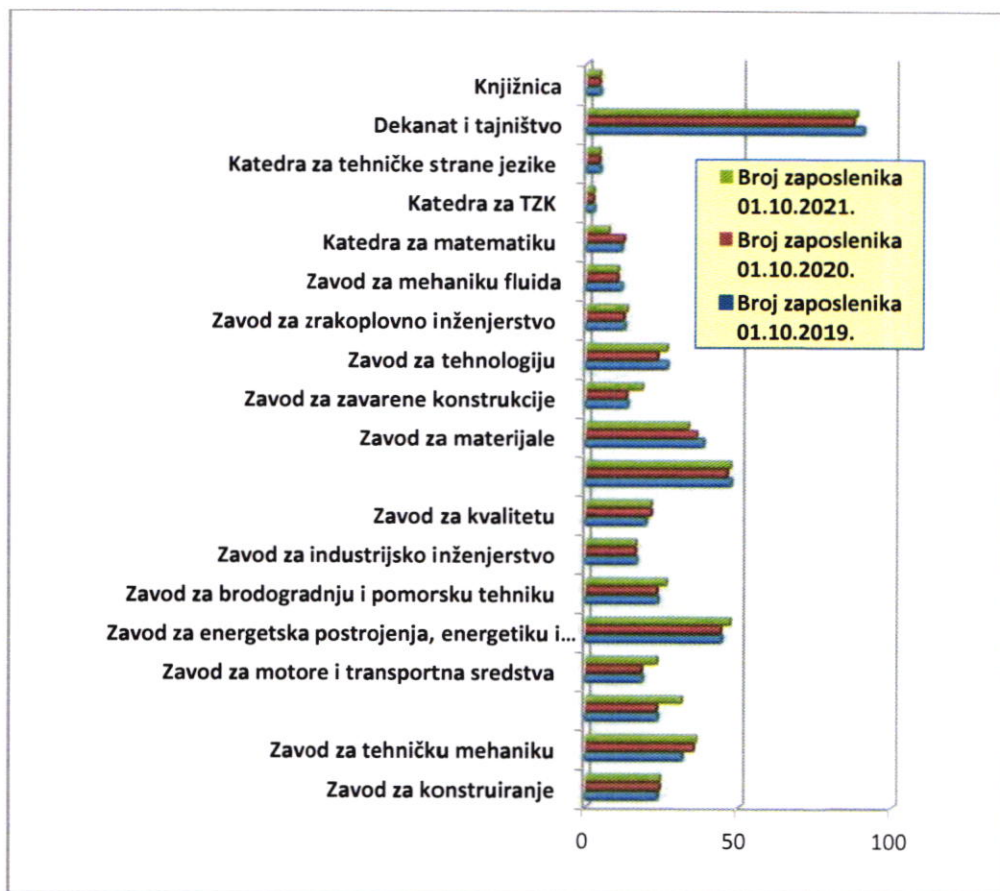


Tablica 3.3 Napredovanja u znanstveno-nastavnim i nastavnim zvanjima u periodu 1.10.2020.-30.09.2021.

Napredovanje u zvanje	2015./2016.	2016./2017.	2017./2018.	2018./2019.	2019./2020.	2020./2021.
u redovite profesore u trajnom zvanju	9	5	8	9	0	3
u redovite profesore 1. izbor	4	5	7	9	3	6
u izvanredne profesore	3	5	5	1	7	8
u docente	13	5	8	4	3	3
u poslijedoktorande	5	8	2	9	6	10

Tablica 3.4. Broj zaposlenika po ustrojbenim jedinicama Fakulteta

Red.br.	Ustrojbena jedinica	Broj zaposlenika 01.10.2020.	Broj zaposlenika 01.10.2021.
1	Zavod za konstruiranje	24	24
2	Zavod za tehničku mehaniku	35	36
3	Zavod za termodinamiku, toplinsku i procesnu tehniku	23	31
4	Zavod za motore i transportna sredstva	18	23
5	Zavod za energetska postrojenja, energetiku i okoliš	44	47
6	Zavod za brodogradnju i pomorsku tehniku	23	26
7	Zavod za industrijsko inženjerstvo	16	16
8	Zavod za kvalitetu	21	21
9	Zavod za robotiku i automatizaciju proizvodnih sustava	46	47
10	Zavod za materijale	36	33
11	Zavod za zavarene konstrukcije	13	18
12	Zavod za tehnologiju	23	26
13	Zavod za zrakoplovno inženjerstvo	12	13
14	Zavod za mehaniku fluida	10	10
15	Katedra za matematiku	12	7
16	Katedra za TZK	2	2
17	Katedra za tehničke strane jezike	4	4
18	Dekanat i tajništvo	87	88
19	Knjižnica	4	4



Slika 3.3 Broj zaposlenika po ustrojbenim jedinicama u 2018./2019., 2019./2020. i 2020./2021. akademskoj godini

Povjerenstvo za kadrove, Uprava te voditelji zavoda i katedri nastavili su s provedbom niza redovitih aktivnosti na području strategije i kadrovske strukture. 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 2020./2021. i usporedbu s prethodnom 2019./2020. godinom.

Tablica 4.1 Prihodi u akademskim godinama 2019./2020. i 2020./2021.

	2019./2020.	2020./2021.	2020./2021. vs 2019./2020.
<b>OSTVARENI PRIHODI</b>	<b>125.753.171,00</b>	<b>148.424.390,00</b>	<b>118,0 %</b>
<b>Iz proračuna</b>	<b>77.981.612,00</b>	<b>77.395.461,00</b>	<b>99,2</b>
prihodi za plaće	65.826.302,00	67.513.835,00	102,6
projekti (znanstveni, potpore)	2.479.736,00	1.437.180,00	57,9
Subvencije školarina	5.557.427,00	3.633.563,00	65,4
ostalo (prijevoz, jubilarne i sl.)	4.098.658,00	4.810.883,00	117,4
prihod od prodaje stanova	19.489,00	19.356,00	99,3
honorarna nastava	0,00	0,00	
<b>Iz vlastitih prihoda</b>	<b>47.771.559,00</b>	<b>71.028.929,00</b>	<b>148,7</b>
od školarina, upisnina i sl., HRZZ-a	10.639.044,00	11.507.390,00	108,2
suradnja s gospodarstvom i ostali vl. prihodi	13.146.432,00	18.281.854,00	139,1
od međunarodnih projekata	22.779.070,00	40.354.243,00	177,1
od iznajmljivanja	1.207.013,00	866.086,00	71,8

Ukupno ostvareni prihodi u akademskoj godini 2020./2021. veći su za 18,0% u odnosu na prethodnu akademsku godinu. Iz proračuna manje su ostvareni prihodi za 0,8% , a iz ostalih izvora više su ostvareni prihodi za 48,7%.

Prihodi iz proračuna manji su zbog manje uplaćenih prihoda za školarine i sveučilišne potpore u razdoblju akademske godine 2021/2020 u odnosu na prethodnu.

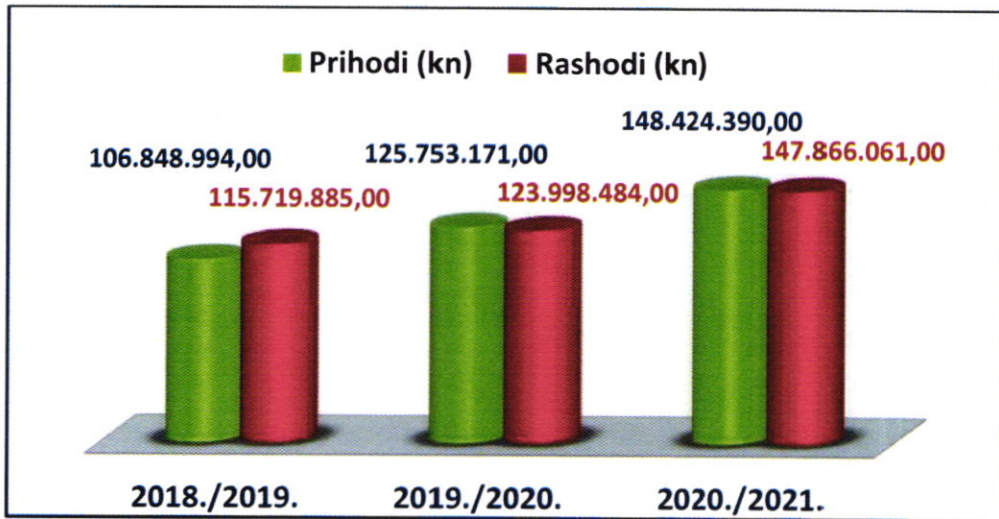
Sve vrste prihoda izvan proračuna pokazuju trend povećanja u odnosu na prethodnu akademsku godinu, osim prihoda od iznajmljivanja. Najveći porast od 77,1% bilježe prihodi od međunarodnih projekata zbog realiziranih aktivnosti na navedenim projektima, dok su prihodi od školarina i HRZZ-a i veći za 8,2%, a prihodi od suradnje s gospodarstvom veći su za 39,1%. Prikaz rashoda je dan u donjoj tablici, a sljedeći dijagram prikazuje usporedbu prihoda i rashoda u zadnje dvije godine. **Ostvareni prihodi veći su za 18,0%, dok su ukupni rashodi veći za 19,2%.** Najznačajniji rashodi u strukturi ukupnih rashoda, **rashodi za zaposlene veći su za 6,3% u odnosu na prethodnu akademsku godinu.** Iz proračuna za rashode za zaposlene izdvojeno je 2,9,0% više u odnosu na prethodnu akademsku godinu, a iz ostalih izvora za 29,2% . Rashodi za materijal i energiju poslovanja povećani su za 43,0%, dok su rashodi za usluge manje ostvareni za 2,2%. Rashodi za nabavu kapitalne opreme u akademskoj godini 2020/21. višestruko su povećani. 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

<b>OSTVARENI RASHODI</b>	<b>123.998.484,0</b>	<b>147.866.061,0</b>	<b>119,2</b>	2019/2020	2020/2021	2020/21 vs 2019/20	2019/2020	2020/2021	2020/21 vs 2019/20
<b>Iz proračuna</b>				<b>Iz vlastitih sredstava</b>			<b>Ukupno rashodi</b>		
	<b>75.114.977,00</b>	<b>77.855.497,00</b>	<b>103,6</b>	<b>48.883.507,00</b>	<b>70.010.564,00</b>	<b>143,2</b>	<b>123.998.484,0</b>	<b>147.866.061,0</b>	<b>119,2</b>
rashodi za zaposlene	67.288.034,00	69.253.253,00	102,9	9.958.969,00	12.868.517,00	129,2	77.247.003,00	82.121.770,00	106,3
naknade troškova zaposlenima	1.830.510,00	1.908.420,00	104,3	2.981.457,00	1.838.767,00	61,7	4.811.967,00	3.747.187,00	77,9
rashodi za materijal i energiju	3.911.607,00	4.683.676,00	119,7	1.480.924,00	3.028.330,00	204,5	5.392.531,00	7.712.006,00	143,0
rashodi za usluge	1.605.512,00	1.231.507,00	76,7	15.417.898,00	15.414.982,00	100,0	17.023.410,00	16.646.489,00	97,8
troškovi osobama izvan radnog odnosa	8.070,00	0,00	0,0	193.909,00	68.934,00	35,5	201.979,00	68.934,00	34,1
ostali nespomenuti rashodi (repres. članarine)	6.559,00	108.734,00	1657,8	1.046.265,00	601.738,00	57,5	1.052.824,00	710.472,00	67,5
naknade (stipendije, demonstrat.)	40.032,00	0,00	0,0	976.166,00	636.476,00	65,2	1.016.198,00	636.476,00	62,6
ostali rashodi	676,00	31.548,00	4666,9	248.557,00	2.684.921,00	1080,2	249.233,00	2.716.469,00	1089,9
rashodi za nabavu kapitalne opreme	423.977,00	638.359,00	150,6	16.579.362,00	32.867.899,00	198,2	17.003.339,00	33.506.258,00	197,1



Slika 4.1 Usporedba ostvarenih prihoda i rashoda u godini izvještaja i prethodnim akademskim godinama

## 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)
2020/2021.	1.246.268,00	924.105,00	2.170.373,00

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 **6.829.456,15 kn**. To je više 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 2020. godini (kn)	Trošak u 2021. godini (kn)
HEP TOPLINARSTVO	2.640.821,00	1.842.333,00
HEP-ELEKTRA	298.791,49	277.209,95
HEP-OPSKRBA	610.720,12	605.547,37
PLIN	10.380,27	12.260,41
VODA	239.230,52	226.039,09
ČISTOĆA	35.411,20	30.711,73
<b>UKUPNO</b>	<b>3.835.354,60</b>	<b>2.994.101,55</b>
<b>SVEUKUPNO</b>	<b>6.829.456,15</b>	

Tablica 5.3 Troškovi Službe investicija, održavanja i sigurnosti

Red. br.	Opis	Ugovoreno s PDV-om (kn)
1.	Potrošni materijal za radove koje izvršava TS	17.275,00
2.	Registracija vozila TS i servisi	9.120,00
3.	Uređenje prostorija - vanjski izvođači	367.889,00
4.	Održavanje - vanjski izvođači	292.656,00
5.	Materijal za higijenu i čišćenje	267.768,00
6.	Uredski materijal i nastavni materijal za porte	15.582,00
7.	Sredstva za dezinfekciju	33.866,00
8.	Izvanredni odvoz otpada	12.155,00
	Sveukupno:	<b>1.116.311,00</b>

Kao što tablice pokazuju režijski troškovi su ponajviše zbog energetske neučinkovitosti naših zgrada prilično visoki. To ukazuje na nužnost ne samo energetske obnove već cjelokupne obnove svih zgrada Fakulteta.



Izrađeni su elaborat i troškovnik sanacije svim preostalim štetama od potresa svih zgrada Fakulteta. Stručno povjerenstvo Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu je nakon obilaska naših prostora procijenilo stvarnu vrijednost štete od potresa na našoj infrastrukturi i predložilo eventualna pojačanja strukture pojedinih zgrada Fakulteta, kako bi se povećala njihova statička otpornost na potres. Nakon izrađenog elaborata FSB aplicirao za ta bespovratna sredstva koja je osigurala Europska unija upravo za oporavak infrastrukture u potresom pogođenom Sveučilištu.

S MZO su potpisani ugovori o cjelovitoj obnovi južne i sjeverne zgrade fakulteta, ugovor o obnovi istočne zgrade fakulteta, te jedan ugovor za hitnu sanaciju oštećenja, a što je prikazano tablicom 5.4.

Raspisan je natječaj za projektante obnove zgrada Fakulteta, a procijenjeni terminski plan aktivnosti je prikazan u slijedećim rokovima:

- Očekivani datum ugovaranja izrade projektno-tehničke dokumentacije: 10. 12. 2021.
- Očekivani datum izrađene projektno-tehničke dokumentacije: 15. 2. 2022.
- Očekivani datum objave nabave za izvedbu radova: 1. 3. 2022.
- Očekivani datum ugovaranja izvođača radova: 15. 5. 2022.

Tablica 5.4. Dodjela bespovratnih financijskih sredstava (kn) iz Fonda solidarnosti Europske unije, Mehanizma za oporavak i otpornost te Državnog proračuna

Naziv projektnog prijedloga	Referentni broj	Predloženi proračun	umanjenje prema godištu zgrade	Umanjenje povrat PDV-a	Priznato	Umanjenje - provedba postupka JN	Odobrena sredstva
Cjelovita obnova južne zgrade	FSEU.2021.MZO.052	118.054.710,00	40.402.313,00	3.415.825,47	74.236.571,53	19.120,00	<b>74.217.451,53</b>
Cjelovita obnova sjeverne zgrade	FSEU.2021.MZO.051	91.116.411,00	-	4.009.122,08	87.107.288,92	19.120,00	<b>87.088.168,92</b>
Obnova istočne zgrade	FSEU.2021.MZO.051	33.147.859,00	-	1.458.505,80	31.689.353,20	19.120,00	<b>31.670.233,20</b>
Hitna sanacija oštećenja	FSEU.2021.MZO.067	224.688,98	128.335,13	3.602,31	92.751,54	-	<b>92.751,54</b>
<b>Ukupno odobreno (kn)</b>							<b>193.068.605,19</b>

## **6. Ustrojstvo i organizacija**

U organizacijskom smislu Fakultet se u akademskoj godini 2020./2021. proširio za jednu katedru i tri nova laboratorija, sve pri Zavodu za robotiku i automatizaciju proizvodnih sustava. Riječ je o Katedri za autonomne sustave i računalnu inteligenciju, s tri pripadajuća laboratorija:

- Laboratorij za autonomne sustave,
- Laboratorij za medicinsku robotiku,
- Laboratorij za računalnu inteligenciju.

U akademskoj godini 2020./2021. donesen je jedan novi te su izmijenjena, odnosno dopunjena tri već postojeća interna akta Fakulteta.

Kako s novom akademskom godinom na Fakultetu počinje izvođenje novog studija Mehatronike i robotike, u rujnu 2021. godine donesen je Pravilnik o sveučilišnom preddiplomskom studiju mehatronike i robotike.

Tijekom izvještajne akademske godine donesena je Odluka o izmjenama i dopunama Pravilnika o ustrojstvu fakulteta i radnih mjesta Fakulteta strojarstva i brodogradnje, kao i Statutarna odluka o dopuni Statuta Fakulteta. Navedenim aktima omogućeno je osnivanje gore spomenutih, novih ustrojstvenih jedinica Fakulteta.

Zaključno, usvojen je i donesen Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o doktorskom studiju.



## 7. Završne napomene

Izvješće je sastavljeno temeljem izvješća odbora i povjerenstava Fakultetskog vijeća te kolegija dekana i dostavljenih podataka od fakultetskih službi. Posebnost izvještajnog razdoblja je nastavak pandemije virusa Covid 19 kojoj se ne nazire završetak.

U realizaciji misije i ciljeva Fakulteta te umanjenu posljedica od potresa i utjecaja pandemije, od velike pomoći Upravi u provođenju nastave, istraživanja, suradnje s gospodarstvom i ostalim aktivnostima Fakulteta, bila su 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. Jednako tako treba istaknuti i povjerenstava za obranu završnih, diplomskih i doktorskih radova, koja su kombinacijom kontaktnih i online obrana spomenutih radova uspjela održati visoku razinu kvalitetu obranjenih radova.

Posebnu zahvalu upućujemo Službi investicija, održavanja i sigurnosti, čiji su djelatnici iznimnim trudom i zalaganjem provodili dezinfekciju i provjetranje nastavnih prostora, održavajući naše prostore sigurnim za boravak i rad, a ponekad i tijekom vikenda.

Uprava Fakulteta izražava veliku zahvalnost svim djelatnicima, ali i studentima na njihovoj strpljivosti i razumijevanju u protekloj akademskoj godini. Zahvalnost izražavamo i našem Sveučilištu koje je sve naše zahtjeve promptno rješavalo te bezrezervno podržavalo inicijative i aktivnosti koje je predlagao FSB.

Takva će se kvalitetna suradnja, sigurni smo nastaviti i u novoj akademskoj godini.



Dekan

Prof. dr.sc. Dubravko Majetić