



**MEDNARODNA  
PODIPLOMSKA ŠOLA  
JOŽEFA STEFANA**

**JOŽEF STEFAN  
INTERNATIONAL  
POSTGRADUATE SCHOOL**

**SAMOEVALVACIJA DEJAVNOSTI  
Mednarodne podiplomske šole Jožefa Stefana (MPŠ)**

**Poročilo za študijsko leto 2017/2018**

Poročilo je bilo obravnavano in sprejeto na sejah naslednjih organov MPŠ:

- Akademski zbor MPŠ – 29. 1. 2019
- Komisija za kakovost MPŠ – 12. 2. 2019
- Študijska komisija MPŠ – 12. 2. 2019
- Habilitacijska komisija MPŠ – 12. 2. 2019
- Senat MPŠ – 19. 2. 2019
- Skupščina MPŠ – 7. 3. 2019
- Upravni odbor MPŠ – 7. 3. 2019

## KAZALO

A. POVZETEK.....	3
B. SISTEM ZAGOTAVLJANJA KAKOVOSTI IN PREVERJANJE S SAMOEVALVACIJO DEJAVNOSTI MPŠ .....	9
C. PODROBNI PREGLED UGOTOVITEV SAMOEVALVACIJE .....	11
1. POSLANSTVO MPŠ .....	11
2. VPETOST MPŠ V OKOLJE .....	11
2.1 VPETOST V NACIONALNO IN SVETOVNO ZNANSTVENO SKUPNOST .....	11
2.1.1 Sodelovanje z nacionalnimi inštituti .....	11
2.1.2 Prispevek raziskovalnih dosežkov v svetovno zakladnico znanja.....	13
2.1.3 Pritegovanje tujih institucij k sodelovanju z MPŠ .....	13
2.1.4 Individualno pritegovanje vrhunskih tujih znanstvenikov k sodelovanju z MPŠ.....	15
2.2 VPETOST MPŠ V TRAJNOSTNI GOSPODARSKI IN SKLADNI SOCIALNI RAZVOJ.....	16
2.2.1 Ciljno usmerjanje raziskav v okviru podiplomskega študija.....	17
2.2.2 Razvoj integralnega načina mišljenja .....	17
2.2.3 Skupni projekti z gospodarskimi partnerji .....	18
2.3 VPETOST V POSEBNE NAPORE ZA VIŠANJE KAKOVOSTI ZAPOSLOVANJA .....	19
2.3.1 Priprava podiplomcev MPŠ na zaposlitev .....	19
2.3.2 Sodelovanje z magistri in doktorji MPŠ.....	19
2.4 VPETOST V GOJENJE ZNANSTVENIH VREDNOT KOT DEL NARODOVE IN SVETOVNE KULTURE.....	21
3. DEJAVNOST MPŠ – študijski programi in raziskave .....	22
3.1 ŠTUDIJSKI PROGRAMI MPŠ.....	22
3.1.1 Študijski program Nanoznanosti in nanotehnologije .....	22
3.1.2 Študijski program Informacijske in komunikacijske tehnologije.....	26
3.1.3 Študijski program Ekotehnologije .....	29
3.1.4 Študijski program Senzorske tehnologije.....	33
3.2 RAZISKAVE .....	34
3.2.1 Analiza vključenosti študentov MPŠ v raziskovalne programe in projekte .....	34
3.2.2 Razvojne naloge za večanje učinkovitosti upravljanja MPŠ.....	34
4. UČITELJI MPŠ.....	34
4.1 KRITERIJI ZA IZBOR VISOKOŠOLSKIH UČITELJEV MPŠ.....	34
4.2 ZAPOSILITEV VISOKOŠOLSKIH UČITELJEV MPŠ .....	35
4.3 MENTORJI IN SOMENTORJI MPŠ .....	35
4.4 PREVERJANJE KAKOVOSTI DELA UČITELJEV .....	35
5. ŠTUDENTI MPŠ.....	37
5.1 VPIS NA MPŠ .....	37
5.2 ŠTUDENTSKI SVET .....	41
5.3 ZAKLJUČEK ŠTUDIJA.....	42
6. MATERIALNI POGOJI MPŠ .....	45
6.1 ZAGOTAVLJANJE RAZISKOVALNE OPREME .....	45
6.2 INFORMACIJSKA PODPORA .....	50
6.3 ZAGOTAVLJANJE PROSTOROV MPŠ .....	50
6.4 NAČRTOVANI UKREPI.....	50
7. DOKUMENTACIJA O IZVAJANJU NALOG.....	51

# **SAMOEVALVACIJA DEJAVNOSTI**

## **Mednarodne podiplomske šole Jožefa Stefana (MPŠ)**

### **Poročilo za študijsko leto 2017/2018**

To poročilo je podano v treh sklopih:

- A. POVZETEK, ki okvirno predstavlja glavne značilnosti ugotovitev samoevalvacije,
- B. SISTEM ZAGOTAVLJANJA KAKOVOSTI IN PREVERJANJE S SAMOEVALVACIJO DEJAVNOSTI MPŠ ter
- C. PODROBNI PREGLED ugotovitev samoevalvacije.

#### **A. POVZETEK**

##### **1. POSLANSTVO MPŠ ustvarjanje znanja ter materialnih in kulturnih dobrin**

Ustvarjanje znanja se dosega z raziskovanjem, ustvarjanje materialnih in kulturnih dobrin pa s prenosom tega znanja skozi podiplomsko izobraževanje v razvojne procese dela in odločanja. To poslanstvo je bilo vodilo MPŠ tudi v delu v študijskem letu 2017/18.

##### **2. VPETOST MPŠ V OKOLJE**

###### **2.1 Vpetost v nacionalno in svetovno znanstveno skupnost**

To dosega MPŠ zlasti:

- v neposrednem partnerskem sodelovanju z domačimi in mednarodno uveljavljenimi instituti,
- z objavljanjem znanstvenih člankov v mednarodno vodilnih revijah ter s prispevki v monografijah, pa tudi z objavljanjem patentov,
- z načrtnim pritegovanjem mednarodno vodilnih institucij na področjih dejavnosti MPŠ k sodelovanju z MPŠ,
- z individualnim pritegovanjem vrhunskih tujih znanstvenikov k sodelovanju z MPŠ,
- s sodelovanjem profesorjev MPŠ z vodilnimi raziskovalnimi skupinami v okviru skupnih projektov,
- z umeščanjem podiplomcev MPŠ v širše razvojne projekte.

###### **2.2 Vpetost v trajnostni gospodarski in skladni socialni razvoj**

To goji MPŠ:

- z usmerjanjem študijskih programov in raziskav v okviru podiplomskega študija v trajnostno ciljane razvojne projekte gospodarstva, vladnih in nevladnih organizacij ter v pomoč pri uvajanju digitalnih tehnologij,

- s posebno skrbjo za razvoj integralnega načina mišljenja, ki bo podpiralo strateško izbiro, razvoj, prenos, optimizacijo, izkoriščanje in kontrolo izbranih tehnologij za večjo poslovno učinkovitost ob hkratnem uveljavljanju širših družbenih interesov za trajnostni razvoj.

### **2.3 Vpetost v posebne napore za višanje kakovosti zaposlovanja**

To izvaja MPŠ:

- z organiziranjem seminarjev in delavnic za predstavitev vrhunskih dosežkov na področjih zaposlovalne relevance študija in skupne obravnave le-teh z vabljenimi predstavniki zaposlovalcev,
- s prilagajanjem individualnih študijskih programov potrebam in obetom potencialnih področij njihove zaposlitve,
- z neposrednim povezovanjem podiplomcev s potencialnimi zaposlovalci že med študijem, zlasti z vključevanjem podiplomcev v njihove razvojne projekte,
- z alumni programom, ki zagotavlja nenehno informiranje o delu in potrebah MPŠ ter člane alumni kluba priteguje v stalno interakcijo s šolo, zlasti za izboljšave kakovosti vseh dejavnosti.

### **2.4 Vpetost v gojenje znanstvenih vrednot narodove in svetovne kulture**

To izvaja MPŠ zlasti:

- z gojenjem vrednot večkulturnega okolja, kar podpira mednarodna struktura podiplomcev – več kot četrtnina jih je iz več kot dvajset tujih držav,
- z opredeljevanjem in uveljavljanjem etičnih norm v načrtovanju, izvajanju in vrednotenju vseh aktivnosti šole,
- s skrbjo za uveljavljanje slovenskega jezika v natančnem in strnjemem znanstvenem izražanju ter širše razumljivem predstavljanju raziskovalnih dosežkov,
- z razvijanjem obvladovanja dvojezičnosti,
- z gojenjem zavesti o pomenu znanstvenih dosežkov in vrednot za obstoj in razvoj naroda in odgovornosti izobražencev za širjenje znanstvene kulture na nacionalni in multikulturni ravni.

## **3. DEJAVNOST MPŠ**

### **3.1 Študijski programi**

MPŠ izvaja štiri doktorske in tri magistrske študijske programe:

- Nanoznanosti in nanotehnologije,
- Informacijske in komunikacijske tehnologije,
- Ekotehnologije,
- Senzorske tehnologije (le doktorski program).

### **3.2 Raziskave**

Študenti so vključeni v nacionalne in mednarodne raziskave, posebej v sklopu EU, ter v neposredne projekte MPŠ z gospodarskimi partnerji. V sklopu raziskav za večanje učinkovitosti upravljanja MPŠ poteka gradnja celovitega

informatijskega sistema MPŠ, v zasnovi pa je tudi raziskava o vplivih na učinkovitost študija.

Poleg tega ima šola tudi raziskovalno skupino MPŠ, v okviru katere ima ARRS programe in projekte. Prav tako izvajajo skupne raziskovalne in razvojne slovenske in evropske projekte v sodelovanju z ustanovitelji in partnerji iz gospodarstva.

## **4. UČITELJI MPŠ**

### **4.1 Kriteriji za izbor visokošolskih učiteljev MPŠ**

V izboru se ocenjujejo njihova mednarodno visoko uveljavljena znanstvena ustvarjalnost, razvojna naravnost in talent za mentorsko delo. Pri presoji sta ključni tudi njihova ustvarjalna vloga v nacionalnih, evropskih in mednarodnih projektih, v katere vključujejo študente MPŠ, ter pripravljenost za specifikacijo študijskih programov v skladu s specifičnimi cilji raziskovalnega dela podiplomca, torej za »študij po meri«. V skladu z nacionalnimi in EU prioritetami se ocenjuje tudi njihova sposobnost prenosa raziskovalnih dosežkov v razvojne napore gospodarstva in širših družbenih dejavnosti.

### **4.2 Zaposlitev visokošolskih učiteljev MPŠ**

Večina učiteljev MPŠ je redno zaposlenih pri ustanoviteljih in partnerjih MPŠ, predvsem na Institutu »Jožef Stefan«, pa tudi na Nacionalnem inštitutu za biologijo ter Inštitutu za kovinske materiale in tehnologije. V delu MPŠ sodelujejo tudi vabljeni profesorji vseh slovenskih ter več kot dvajset tujih univerz.

Mentorji so tako stalno dostopni za neposredno sodelovanje s študenti.

Struktura po nazivih za skupno 178 učiteljev MPŠ je naslednja: 79 rednih profesorjev, 48 izrednih profesorjev, 51 docentov.

Razmerje visokošolski učitelj : študent je na MPŠ praviloma večje kot 1 : 2.

Asistentov je le 6, kar je glede na naravo študija na MPŠ logično: na visoki ravni raziskovalno-izobraževalnega procesa skoraj ni vaj, večina dela je namenjena originalnemu raziskovanju, v katerem študent potrebuje vrhunskega mentorja.

### **4.3 Mentorji in somentorji MPŠ**

Opredeljena je vloga mentorjev od prvih začetkov usmerjanja ob vpisu študentov prek oblikovanja raziskovalne teme do podpore v njeni realizaciji. Kadar delo posega na več področij, dobi študent enega ali več somentorjev, za industrijske projekte pa somentorja iz industrije. Študent je umeščen v raziskovalno skupino mentorja in je z njim v stalnem neposrednem kontaktu.

### **4.4 Preverjanje kakovosti dela**

Kakovost dela visokošolskih učiteljev MPŠ šola redno preverja tako, da:

- presoja vsebino, obseg in kakovost njihovih znanstvenih objav v mednarodno priznanih znanstvenih revijah ter obseg njihovega citiranja –

s posebno skrbjo za vključevanje in priznavanje raziskovalnih dosežkov študentov MPŠ v okviru podiplomskega študija,

- preverja vključenost mentorjev in študentov MPŠ v nacionalne in mednarodne projekte,
- podpira povezovanje z gospodarstvom, posebej v sklopu ciljno usmerjenih raziskovalno-razvojnih projektov, in spodbuja intelektualno zaščito dosežkov,
- komisijsko ugotavlja vmesne rezultate raziskovalno-izobraževalnega procesa za vsakega študenta ob raziskovalnih seminarjih v vsakem letniku ter poda ocene in usmeritve za nadaljnje delo,
- redno preverja mentorsko delo s posebej v ta namen imenovanimi komisijami za posamezno znanstveno delo, tako v snovanju tem doktorskih del kot pri preverjanju kakovosti predloženih disertacij,
- ob zaključku šolskega leta izvaja anonimno anketiranje študentov o kakovosti učiteljev MPŠ ter z dosežki seznanja udeležene in pristojne organe MPŠ.

## 5. ŠTUDENTI MPŠ

### 5.1 Vpis na MPŠ

Kljub poslabšanju financiranja podiplomskega študija, zlasti v preteklih letih, je bil vpis novih študentov na podiplomski študij na MPŠ v zadnjem letu visok glede na kapacitete šole ter obenem visoke kakovosti glede na povprečne ocene dodiplomskega študija podiplomcev MPŠ.

Pri vpisu je bil znaten tudi delež tujih študentov, ki se v zadnjih letih giblje med 25 % in 40 %.

**Povprečne ocene dodiplomskega študija novo vpisanih od 2014/2015 do 2017/2018:**

Študijsko leto	Vpis na mag. študij	Povpr. ocena mag. študentov	Vpis na dr. študij	Povpr. ocena dr. študentov
2014/2015	11	7,97	45	8,76
2015/2016	10	8,41	42	8,78
2016/2017	9	9,04	55	8,71
2017/2018	12	8,85	59	8,75

### Vpis in povprečne ocene 2017/2018

	Vpis	Povprečna ocena
<b>Skupaj EKO</b>	<b>17</b>	<b>8,66</b>
<i>EKO2</i>	<i>1</i>	<i>9,12</i>

<i>EKO3</i>	16	8,63
<b>Skupaj IKT</b>	<b>22</b>	<b>8,78</b>
<i>IKT2</i>	7	9,05
<i>IKT3</i>	15	8,66
<b>Skupaj NANO</b>	<b>27</b>	<b>8,85</b>
<i>NANO2</i>	4	8,43
<i>NANO3</i>	23	8,92
<b>Skupaj ST</b>	<b>5</b>	<b>8,62</b>
<i>ST3</i>	5	8,62
<b>Skupaj</b>	<b>71</b>	<b>8,77</b>
<i>Skupaj MAG</i>	12	8,85
<i>Skupaj DR</i>	59	8,75

## 5.2 Študentski svet

Študentski svet skladno s statutom sestavlja 12 voljenih predstavnikov študentov, iz vsake smeri po 3. Predstavniki študentov tudi ustvarjalno sodelujejo v organih MPŠ, zlasti pri načrtovanju in izboljševanju študijskih programov, ocenjevanju dosežkov, spremljanju kakovosti študija, pospeševanju vključevanja v gospodarske projekte in v mednarodno sodelovanje. Značilnost študija na MPŠ je neposredna vključenost študentov v raziskovalne skupine mentorjev in somentorjev. Med pomembne aktivnosti, ki združujejo študente med programi, spada redna letna Študentska konferenca MPŠ, ki je bila v letu 2017/2018 deseta po vrsti. Kritični oceni akademske skupnosti in potencialnih uporabnikov raziskovalnih rezultatov so bili predstavljeni izbrani raziskovalni projekti podiplomcev, konferenca pa redno vključuje tudi triminutne »elevator pitch« predstavitev, ki jih podiplomci pripravljajo v sodelovanju z novinarji.

## 5.3 Zaključek študija

V študijskih letih 2015/2016, 2016/17 in 2017/18 je študij zaključilo 117 doktorjev znanosti, 8 magistrrov znanosti in 19 strokovnih magistrrov.

Študijsko leto	Doktorji znanosti	Magistri znanosti	Strokovni magistri
2015/2016	36	8	8
2016/2017	42	0	5
2017/2018	39	0	6
<b>Skupaj</b>	<b>117</b>	<b>8</b>	<b>19</b>

## 6. MATERIALNI POGOJI MPŠ

### 6.1 Zagotavljanje raziskovalne opreme

Študentom MPŠ je za izvajanje raziskovalnih nalog omogočen dostop do najzahtevnejše raziskovalne opreme ob hkratnem zagotavljanju ekspertize

visokospecializiranih raziskovalnih strokovnjakov v sklopu ekspertnih skupin sodelujočih institutov in centrov odličnosti.

### **6.2 Informacijska podpora organizacijskih nalog**

MPŠ omogoča uporabo spletnih aplikacij e-Študent in e-Profesor, s čimer študentom in profesorjem olajša dostop do potrebnih obrazcev oz. dokumentov za študij ter ponuja pregled nad njihovim opravljenim delom. Šola ima tudi lastno spletno stran, ki je dostopna za javnost in nudi tako osnovne informacije o šoli in dejavnostih kot tudi podrobne predstavitve programov in predmetov. Na voljo je urnik predavanj in dogodkov za tekoče in bodoče termine, omogoča tudi pregled za večletno minulo obdobje.

### **6.3 Zagotavljanje prostorov MPŠ**

Za individualizirano izvajanje raziskovalno-izobraževalnega procesa imajo študenti MPŠ na voljo ustrezne prostore pri svojih mentorjih v sklopu sodelovanja z ustanoviteljskimi in partnerskimi instituti.

## **7. DOKUMENTACIJA O IZVAJANJU NALOG**

Podan je pregled dokumentacije za presojo kakovosti dejavnosti MPŠ v okviru njenih organov:

Skupščina MPŠ

Akademski zbor MPŠ

Upravni odbor MPŠ

Dekan MPŠ

Komisija za kakovost MPŠ

Senat MPŠ in komisije senata (študijska, habilitacijska)

Študentski svet MPŠ



## **B. SISTEM ZAGOTAVLJANJA KAKOVOSTI IN PREVERJANJE S SAMOEVALVACIJO DEJAVNOSTI MPŠ**

### **B.1 Vrhunska kakovost – pogoj za obstoj MPŠ**

Podiplomski študij MPŠ je namenjen študentom z nadpovprečnimi dosežki v dodiplomskem študiju, ki jim je omogočeno, da se za opravljanje svojih magistrskih in doktorskih del vključujejo v projekte mednarodno uveljavljenih raziskovalnih skupin v okviru sodelujočih institutov, centrov odličnosti in industrijskih razvojnih centrov. Pregled dela in dosežkov šola spremlja v okviru pregleda poročil o raziskovalnem delu študentov, ki so sestavni del letnega poročanja na predpisanem obrazcu. Prav tako se uspeh dela spremlja v okviru pedagoškega procesa in še posebej pri predstavitvah Seminarjev I, II in III.

Ta naloga terja nenehno spodbujanje in preverjanje kakovosti študentov, profesorjev, posebej mentorjev in somentorjev, ter organizacijskih in materialnih pogojev podiplomskega študija na MPŠ. Opažamo, da je delo uspešno, vendar ga je kvalitativno in kvantitativno težko opredeliti, ker sistem spremljanja kakovosti raziskovalnega dela ne zagotavlja dovolj informacij. Zato je prednostna naloga v naslednjem študijskem letu pregled sistema spremljanja kakovosti raziskovalnega dela ter njegovo izboljšanje in prenova.

### **B.2 Organiziranost MPŠ za spodbujanje in preverjanje kakovosti dejavnosti MPŠ**

MPŠ postavlja spodbujanje, uresničevanje in preverjanje kakovosti kot svojo osnovno nalogo, saj je njena dejavnost v temeljih odvisna od kakovosti vseh oblik raziskovalno-študijskega procesa. Vsakodnevna skrb za kakovost je naložena vsem organom MPŠ, še posebej se s skrbjo za kakovost ukvarjajo študijska in habilitacijska komisija ter kolegij dekana MPŠ.

Operativno skrbi za spodbujanje in usmerjanje akcij za izboljšanje kakovosti dela **kolegij dekana**, ki se sestaja najpogosteje ter delovno obdeluje vse naloge MPŠ, v naslednji sestavi:

1. Dekanja: prof. dr. Milena Horvat
2. Predsednik: prof. dr. Vito Turk
3. Prodekana: prof. dr. Boris Žemva in prof. dr. Nada Lavrač
4. Predsednik komisije za kakovost: prof. dr. Uroš Cvelbar
5. Predsednik študijske komisije: prof. dr. Boris Žemva
6. Predsednik habilitacijske komisije: prof. dr. Dragan Mihailović
7. Svetovalka za področje sodelovanja z industrijo: prof. dr. Spomenka Kobe
8. Predstojnik študijskega programa NANOZnanosti in nanotehnologije: prof. dr. Dragan Mihailović
9. Namestnika predstojnika študijskega programa NANOZnanosti in nanotehnologije: prof. dr. Spomenka Kobe in prof. dr. Boštjan Zalar
10. Predstojnica študijskega programa Informacijske in komunikacijske tehnologije: prof. dr. Nada Lavrač

11. Namestnik predstojnice študijskega programa Informacijske in komunikacijske tehnologije: prof. dr. Gorazd Kandus
12. Predstojnica študijskega programa Ekotehnologije: prof. dr. Radmila Milačič
13. Namestnica predstojnice študijskega programa Ekotehnologije: prof. dr. Nives Ogrinc
14. Predstojnica študijskega programa Senzorske tehnologije: prof. dr. Barbara Malič
15. Namestnica predstojnice študijskega programa Senzorske tehnologije: prof. dr. Marina Dermastia
16. Vodja raziskovalne skupine: prof. dr. Milena Horvat
17. Predsednik študentskega sveta: Martin Topole
18. Glavni tajnik: prof. dr. Aleksander Zidanšek

Kakovost dejavnosti MPŠ je bila obravnavana predvsem na rednih sejah komisije za kakovost, njene dokumente pa obravnava tudi kolegij dekana in drugi organi šole.

V okviru akcijskega načrta so bila obravnavana naslednja področja:

- poslanstvo MPŠ,
- vpetost MPŠ v okolje,
- delovanje MPŠ – študijski programi in raziskave MPŠ,
- kadri MPŠ,
- študenti MPŠ,
- mednarodno povezovanje MPŠ,
- materialni pogoji MPŠ,
- organiziranost poslovanja MPŠ.

Kolegij dekana posreduje svoja mnenja in delovna priporočila pristojnim organom MPŠ v presojo in ravnanje, zlasti senatu, študijski in habilitacijski komisiji, akademskemu zboru ter študentskemu svetu.

Celovito presojo kriterijev za ocenjevanje kakovosti in strategije doseganja ciljev so opravili senat, akademski zbor, študentski svet, skupščina in upravni odbor MPŠ vsako leto ob obravnavah letnega poročila delovanja MPŠ.

V študijskem letu 2017/18 je komisija za kakovost MPŠ prenovila strategijo razvoja in kazalnike kakovosti, ki jih je sprejel upravni odbor MPŠ.

## C. PODROBNI PREGLED UGOTOVITEV SAMOEVALVACIJE

### 1. POSLANSTVO MPŠ

Poslanstvo MPŠ je **zagotoviti najkakovostnejši podiplomski študij** na magistrskem in doktorskem nivoju s pomočjo raziskovalno-izobraževalnega procesa v intenzivnem raziskovalno-razvojnem in inovativnem okolju ter prispevati h krepitvi vloge odlične znanosti in visokih tehnologij v razvojnem potencialu družbe, kar lahko bistveno prispeva h gospodarski moči in harmoničnemu socialnemu razvoju. MPŠ deluje kot središče odličnosti, ki tesno prepleta temeljno raziskovanje s podiplomskim izobraževanjem in razvojem inovacij. Raziskovalne dosežke neposredno vključuje v inovacijske projekte za razvoj proizvodnje, storitvenih dejavnosti in upravljanja. Magistri in doktorji skupaj z mentorji MPŠ in somentorji iz prakse prispevajo k novim dosežkom v temeljnem raziskovanju in razvoju inovacij.

### 2. VPETOST MPŠ V OKOLJE

Glavna področja angažiranja MPŠ za vpetost v okolje so:

- vpetost v nacionalno in svetovno znanstveno skupnost,
- vpetost v napore za trajnostni gospodarski in skladni socialni razvoj,
- vpetost v posebne napore za višanje kakovosti zaposlovanja,
- vpetost v gojenje znanstvenih vrednot kot del narodove in svetovne kulture.

#### 2.1 VPETOST V NACIONALNO IN SVETOVNO ZNANSTVENO SKUPNOST

To vpetost goji MPŠ z neposrednim povezovanjem snovanja in izvajanja vseh svojih dejavnosti z ustanoviteljskimi in partnerskimi instituti, s prispevki v svetovno zakladnico znanja in z večanjem učinkovitosti črpanja iz nje. Posebna skrb MPŠ je namenjena pritegovanju vrhunskih domačih in tujih institucij k sodelovanju z MPŠ v študijskih programih, projektih in posebnih akcijah z individualnim vključevanjem mednarodno vodilnih znanstvenikov kot gostujočih profesorjev MPŠ ter s sodelovanjem profesorjev MPŠ z vodilnimi raziskovalnimi skupinami v okviru skupnih projektov.

##### 2.1.1 Sodelovanje z nacionalnimi inštituti

MPŠ je bila ustanovljena predvsem zaradi potrebe po učinkovitem prenašanju vrhunskih raziskovalnih dosežkov v industrijo in storitveni sektor. Osnovna strategija MPŠ je pridobiti vrhunske raziskovalce iz ustanoviteljskih in partnerskih inštitutov na izbranih področjih ter jih vključiti v raziskovalno izobraževalni proces MPŠ. Tako so v sodelovanju z ustanovitelji in partnerji, ki zagotavljajo tudi vrhunsko raziskovalno infrastrukturo, zagotovljene materialne in intelektualne kapacitete za vzgojo magistrstrov in doktorjev znanosti. Angažiranje vodilnih raziskovalcev je temeljni pogoj za doseganje najvišje kakovosti raziskovalno-izobraževalnega procesa na MPŠ.

MPŠ vzpostavlja stike med inštituti in industrijo, katerih namen je vzpostavljanje skupnih razvojnih projektov, v katere vključuje vrhunske tuje in domače

profesorje in mlade raziskovalce.

Vse to prispeva tudi k razvoju inštitutov kot središč za podiplomski raziskovalno-izobraževalni proces na izbranih specializiranih področjih visokih tehnologij.

Institut "Jožef Stefan" z blizu tisoč sodelavci je največja slovenska raziskovalna institucija in deluje na področjih naravoslovnih in tehničnih znanosti ter znanosti o življenju. Njegova specialna področja so nanotehnologije, novi materiali, biotehnologije, tehnologije vodenja in proizvodnje, komunikacijske tehnologije, računalniške tehnologije in tehnologije znanja, okoljske tehnologije in reaktorske tehnologije. Po številu evropskih projektov se je IJS uvrstil v sam vrh in podiplomcem zagotavlja vključevanje v mednarodne raziskave ter omogoča uporabo vrhunske raziskovalne opreme. Odlikujejo ga tudi multidisciplinarni pristopi, ki so za razvoj visokih tehnologij bistveni.

Inštitut za kovinske materiale in tehnologije (IMT) je postal pridruženi partner MPŠ v letu 2006. IMT, ki zaposluje več kot 40 raziskovalcev, nudi vrhunska znanja na področjih zlitin, kompozitov, nanomaterialov, visokotehnološke metalurgije, vakuumске tehnike, metrologije in modeliranja mikrostruktur. Razvojno je uveljavljen na področjih nuklearne in termo-energetike, gradbeništva, kovinskopredelovalne in elektroindustrije. IMT uspešno priteguje k študiju na MPŠ tudi tuje študente.

Nacionalni inštitut za biologijo (NIB) je postal pridruženi partner MPŠ v letu 2013. Ta vodilni nacionalni inštitut na področju biologije zaposluje več kot 120 raziskovalcev in izvaja raziskovanje morja, sladkovodnih in kopenskih ekosistemov, goji entomologijo ter fiziologijo in raziskave bolezni rastlin. Posebej se posveča analizi genetsko spremenjenih rastlin, virusnim okužbam, genetski toksikologiji ter karcinogenezi. Razvojno so aktivni zlasti na področjih okolja, voda, zdrave hrane in varstva rastlin, kar jih povezuje s farmacevtsko, biotehnološko in prehrambeno industrijo. NIB zagotavlja v MPŠ tudi bistveni prispevek k izvajanju programa Senzorske tehnologije.

#### *OCENA PARTNERSTVA Z INŠTITUTI IN DRUGIMI INSTITUCIJAMI ZNANJA*

*Povezava MPŠ z IJS je ključna in učinkovita na vseh področjih. S skupnimi naporji pa moramo povečati neposredno sodelovanje z uporabniki, posebej pri uvajanju visokih tehnologij v gospodarstvo in pri digitalizaciji družbe. Prav tako je ključna skupna skrb za usmerjanje mladih raziskovalcev v reševanje razvojnih problemov družbe.*

*Sodelovanje z drugimi ustanovitelji in partnerji poteka skladno s predvidenimi načrti, potrebna pa je stalna skrb za poglobljanje povezav. Skladno s temi zavezami smo v letu 2018 pridobili tudi Kompetenčni center za napredne tehnologije v tovarnah prihodnosti ter podpisali sporazum o sodelovanju z Univerzo Mahatma Gandhi, v pripravi pa so tudi novi sporazumi o sodelovanju z Univerzo v Parmi, Univerzo v Gentu, Univerzo Sabanci in Univerzo v Sao Paulu.*

#### **NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE**

MPŠ bo še okrepila sodelovanje z vsemi institucijami znanja, posebej z ustanoviteljskimi in partnerskimi inštituti ter z univerzami in drugimi

izobraževalnimi ter raziskovalnimi zavodi. V te napore po učinkovitem prenosu znanja v razvojne projekte bo MPŠ poleg raziskovalnih področij, ki so že vključena, skušala pritegniti še ostale raziskovalne skupine vseh sodelujočih inštitutov ter drugih pomembnih institucij znanja doma in v tujini. Prav tako bo skušala vzpostaviti sodelovanje še z drugimi raziskovalnimi organizacijami, ki bi lahko prispevale k uspešnejšemu prenosu znanja. V ta namen bo vabila izbrane inštitute in univerze na strokovna srečanja, posebej z industrijo, ter jih v obetavnih primerih vabila k skupnemu nastopu v predlogih projektov. MPŠ bo tudi okrepila delovanje kompetenčnega centra in organizirala mednarodno koalicijo znanja v programu Erasmus+.

Posebej pa bo MPŠ razvijala odnose, ki bodo odpirali in podpirali sodelovanje z univerzami, zlasti na področjih, ki bodo komplementarna, in na ta način okrepila sodelovanje z vsemi institucijami znanja v državi.

### **2.1.2 Prispevek raziskovalnih dosežkov v svetovno zakladnico znanja**

MPŠ prispeva v svetovno zakladnico znanja z objavljanjem znanstvenih člankov v mednarodno vodilnih revijah ter s prispevki v monografijah, pa tudi z objavljanjem patentov.

#### *OCENA KAKOVOSTI OBJAVLJANJA DOSEŽKOV MPŠ*

*Podroben pregled objavljenih člankov kaže, da njihovo število znaša v povprečju 4 članke na dosežen doktorat v štiriletnem obdobju, kar je visoko nad povprečjem na področju podiplomskega študija večine univerz. Posebej pomembno je, da je bila več kot polovica člankov objavljenih v mednarodnih revijah s faktorji vpliva, kar je prispevalo k visokemu številu citatov. Članki študentov in profesorjev MPŠ so objavljeni tudi v revijah z najvišjim faktorjem vpliva – Nature in Science.*

#### **NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE**

- nadaljevanje podpore podiplomcem in mentorjem za objavljanje dosežkov raziskovalnega dela v okviru doktorskih disertacij in magistrskih del – s poudarkom na kakovosti, ki jo lahko okvirno ocenimo na temelju mednarodno preverjene kakovosti revij in citiranj ter bolj celovito analiziramo v procesu podiplomskega študija, na primer v okviru seminarjev,
- okrepitev sodelovanja s tujimi univerzami, vključno z načrtovanjem skupnih oziroma dvojnih doktoratov,
- višanje učinkovitosti zajemanja znanj iz mednarodnih virov z razvijanjem poznavanja in sposobnosti uporabe sodobnih informacijskih in komunikacijskih metod pri vseh aktivnostih MPŠ.

### **2.1.3 Pritegovanje tujih institucij k sodelovanju z MPŠ**

MPŠ ima 31 sklenjenih mednarodnih sporazumov o sodelovanju s tujimi raziskovalnimi in visokošolskimi organizacijami.

Med temi so pogodbe o raziskovalnem oziroma pedagoškem sodelovanju z:

- Adam Mickiewicz University, Poznań, Poljska
- Bauman University, Moskva, Rusija
- Joint Institute for Nuclear Research, JINR, Dubna, Rusija

- Korea Advanced Institute of Science and Technology, KAIST, Daejeon, Južna Koreja
- Mahatma Gandhi University, Kottayam, Kerala, Indija
- Mining-Metallurgical Institute of Tajikistan, Tadžikistan
- Roskilde University, Danska
- Tokushima Bunri University, Tokio, Japonska
- Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina
- Universidade de São Paulo, Brazilija
- Universitatea din Bucuresti, Romunija
- Univerza v Novi Gorici, Slovenija
- Zhejiang University, Hangzhou, Kitajska

Z naslednjimi univerzami ima šola veljavne bilateralne sporazume za izmenjavo študentov in profesorjev v okviru programa Erasmus+ za obdobja do leta 2021:

- Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazahstan, koordinator doc. dr. Marko Štrok
- Aristotle University of Thessaloniki, Grčija, koordinator prof. dr. Ester Heath
- Babes-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romunija, koordinator prof. dr. Ingrid Milošev
- Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Hrvaška, koordinator prof. dr. Gregor Papa
- Mustafa Kemal University, Antakya, Turčija, koordinator prof. dr. Slavko Bernik
- Sabanci University, Istanbul-Tuzla, Turčija, koordinator prof. dr. Sašo Šturm
- Technical University of Cluj-Napoca, Romunija, koordinator prof. dr. Mihael Mohorčič
- Tomas Bata University in Zlin, Češka, koordinator prof. dr. Miran Mozetič
- Università degli Studi di Perugia, Italija, koordinator prof. dr. Veronika Stoka
- Universitat de Barcelona, Španija, koordinator prof. dr. Uroš Cvelbar
- Université de Limoges, Francija, koordinator doc. dr. Danjela Kuščer Hrovatin
- Université de Lorraine, Nancy, Francija, koordinator prof. dr. Marko Debeljak
- Université François Rabelais, Tours, Francija, koordinator dr. David Kocman
- University of Amsterdam, Nizozemska, koordinator prof. dr. Bogdan Filipič
- University of Ioannina, Grčija, koordinator prof. dr. Uroš Cvelbar
- University of Porto, Portugalska, koordinator prof. dr. Sašo Džeroski
- University of Salerno, Italija, koordinator prof. dr. Đani Juričić
- University of Udine, Italija, koordinator prof. dr. Matjaž Gams

Sklenjen je bil nov sporazum:

- Mahatma Gandhi University, Kottayam, Kerala, Indija

Več informacij o programu Erasmus+ je na voljo pri Erasmus koordinatorju prof. dr. Aleksandru Zidanšku.

Vsebina sporazumov in/ali pogodb vključuje:

- opis kapacitet vključenih institucij, ki so na razpolago za sodelovanje,
- načrt za izmenjavo študentov in učiteljev,
- zahteve za obvladovanje jezikov,
- terminski načrt sodelovanja,
- sistem ocenjevanja dosežkov,
- zagotovitev viz in zavarovanj,
- pogoje bivanja.

#### *OCENA DELOVANJA PO NAVEDENIH SPORAZUMIH*

*Potek aktivnosti po teh sporazumih je različen – od urejenega stalnega programa sodelovanja do omejenega občasnega sodelovanja. Za delo MPŠ so najbolj zanimive tiste oblike sodelovanja, ki povezujejo MPŠ in njene partnerje v uveljavljene mednarodne projekte, v katere lahko umestimo doktorande MPŠ.*

#### NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE

Krepitev mednarodnega sodelovanja MPŠ bo potekala zlasti na tri načine:

- načrtno in stabilno gojenje aktivnosti s tistimi tujimi partnerji, s katerimi je sodelovanje preraslo od začetnih stikov v stalne oblike sodelovanja v raziskavah ter izmenjavi študentov in učiteljev,
- vzpostavljanje novih povezav, zlasti z vodilnimi skupinami v okviru evropskih projektov, ter dogovarjanje za aktivno sodelovanje v teh projektih in vključevanje partnerjev MPŠ, posebej iz gospodarstva, neposredno v te projekte,
- v vseh pogodbah je treba okrepiti vlogo skrbnika pogodbe in o vsebini pogodbe bolj učinkovito obveščati študente MPŠ.

V vseh teh aktivnostih bo MPŠ načrtno krepila podporo za skupno kandidiranje v okviru razpisov na nacionalni ravni, v EU in drugih mednarodnih organizacijah. Prizadevala si bo vzpostaviti nove bilateralne sporazume v okviru programa Erasmus+.

#### **2.1.4 Individualno pritegovanje vrhunskih tujih znanstvenikov k sodelovanju z MPŠ**

MPŠ je posebej zainteresirana za neposredno sodelovanje vrhunskih znanstvenikov iz svetovno vodilnih raziskovalnih skupin v programih MPŠ. Take skupine so navadno umeščene v ugledne institucije. MPŠ načrtno goji osebne stike svojih profesorjev s kolegi iz takih raziskovalnih skupin in jih priteguje individualno kot vabljeni gostujoče profesorje.

Gostujoči profesorji so v študijskem letu 2017/2018 obiskovali MPŠ v okviru raziskovalnega sodelovanja z mentorji in študenti, predavanj na MPŠ in njenih ustanoviteljih in na Kolokvijih IJS. To so po pravilu vrhunski znanstveniki – eksperti za področja, izbrana glede na dosežke najbolj propulzivnih področij znanosti in interese gospodarstva.

Profesorji MPŠ neposredno sodelujejo z vodilnimi raziskovalnimi skupinami blizu sto univerz in v to sodelovanje vključujejo študente MPŠ.

Postopek izbire gostujočega profesorja vključuje predlog za priznavanje v tujini pridobljenega učiteljskega naziva na MPŠ, ki ga ob soglasju kandidata predloži predstojnik programa MPŠ. V skladu s pravilniki MPŠ predlog obravnava habilitacijska komisija ter o njem odloča senat. Pri tem so kriteriji usklajeni z minimalnimi standardi NAKVIS-a.

Najpomembnejši so naslednji:

- ustrezna izobrazba, to je doktorat znanosti,
- uspešnost pri reševanju znanstvenih, raziskovalno-razvojnih ali strokovnih problemov,
- pedagoška usposobljenost,
- aktivno delovanje v mednarodnem prostoru,
- izkušnje pri delu v poklicnem okolju,
- usposobljenost za strokovno delo,
- opravljeno podoktorsko usposabljanje v tujini,
- aktivno znanje angleškega jezika.

#### *OCENA GOSTUJOČIH PROFESORJEV*

*Sodelovanje gostujočih profesorjev v izvajanju študijskih programov MPŠ je bilo v študijskih letih 2016/2017 in 2017/18 bolj obsežno kot v prejšnjem študijskem letu, saj je šola pridobila projekt ministrstva, ki podpira gostovanje tujih profesorjev. Gostujoči profesorji so po večini skrbno izbrani tuji profesorji, ki visoko prekašajo kriterije za izbor, saj mednarodno izstopajo tako po raziskovalnih dosežkih kot po izobraževalnih metodah in s tem prinašajo nove ideje tudi na MPŠ. Pomemben omejitven dejavnik pri večji vključenosti tujih gostujočih profesorjev so stroški. Šola se aktivno prijavi na razpise za kritje stroškov tujih gostujočih profesorjev, a žal se zadnja leta sredstva za tovrstne razpise znižujejo.*

#### **NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE**

Število odličnih gostujočih profesorjev je treba še naprej povečati predvsem glede na potrebe šole. Še naprej je treba krepiti raziskovalna področja, s posebno skrbjo pa je nujno pridobiti take gostujoče profesorje, ki imajo izkušnje in uspehe v sodelovanju z gospodarstvom, ter jih čim bolj neposredno vključiti v programe in projekte MPŠ. Pri tem je smiselno, da gostujoči profesorji na institucijah znanja, ustanoviteljih in partnerjih šole sodelujejo tudi v pedagoškem procesu na šoli.

Pričakujemo, da bo tudi država v okviru procesa internacionalizacije podprla naša prizadevanja za povečanje gostovanj vrhunskih tujih profesorjev.

## **2.2 VPETOST MPŠ V TRAJNOSTNI GOSPODARSKI IN SKLADNI SOCIALNI RAZVOJ**

MPŠ se zaveda nujnosti vključevanja raziskovanja in celotnega izobraževanja, še posebej podiplomskega, v napore za trajnostni gospodarski razvoj, ki mora zagotoviti materialne pogoje za skladni socialni razvoj.

V ta namen MPŠ načrtno goji:



- ciljno usmerjanje raziskav in povezovanje njihovih dosežkov z dosežki iz svetovne zakladnice znanja – predvsem za razvoj tehnologij na področjih, ki jih goji MPŠ (nanotehnologije, ekotehnologije, informacijske in komunikacijske tehnologije, senzorske tehnologije),
- razvoj integralnega načina mišljenja, ki presega posamezna področja in razvija sposobnost za komunikacijo s strokovnjaki drugih disciplin in drugih področij, kar naj podpira strateško izbiro, razvoj, prenos, optimizacijo, izkoriščanje in nadzor izbranih tehnologij za večjo poslovno učinkovitost ob hkratnem zagotavljanju pogojev za trajnostni gospodarski in skladni socialni razvoj,
- sodelovanje v procesu in področju pametne specializacije, MPŠ je aktivno sodelovala pri delavnicah za pripravo Strategije pametne specializacije,
- vključevanje v projekte skupaj z nosilci gospodarskega razvoja, predvsem z ustanovitelji in partnerji šole iz gospodarstva.

### **2.2.1 Ciljno usmerjanje raziskav v okviru podiplomskega študija**

MPŠ se vključuje v tiste z gospodarskim razvojem povezane raziskave, v katere se umeščata magistrski in zlasti doktorski študij, ter pri tem načrtno skrbi za tesno povezavo temeljnih raziskav s ciljanim raziskovanjem in izobraževanjem za uporabo njihovih obetavnih dosežkov.

V okviru študijskih programov so te aktivnosti potekale zlasti na naslednjih področjih:

- Nanoznanosti in nanotehnologije: biotehnologija in biomedicina, materiali za medicinsko uporabo, materiali za elektronske komponente, materiali za uporabo v ekologiji, razvoj merilne instrumentalizacije, materiali za ekstremne pogoje, modeliranje delovanja mikroelektromehanskih sistemov,
- Informacijske in komunikacijske tehnologije: rudarjenje podatkov, optimizacija proizvodnih procesov, razvoj elektronskih vezij in sistemov, internetne tehnologije, sistemi za zagotavljanje kibernetske varnosti, telekomunikacije, digitalizacija gospodarstva,
- Ekotehnologije: okolje in zdravje, zdrava prehrana, biomonitoring, remediacija onesnaženih področij, kroženje onesnažil v okolju, izvor prehranskih izdelkov.

### **2.2.2 Razvoj integralnega načina mišljenja**

V tem okviru namenja MPŠ posebno skrb razvoju sposobnosti za celovito opredeljevanje problemov, systemske pristope in skupinsko delo, odločanje v pogojih negotovosti ter dolgoročno usmerjeno strateško načrtovanje.

#### **OCENA**

*Šola se je vključila v projekt Inovativno učenje in poučevanje v visokem šolstvu, ki ga vodi Univerza v Ljubljani in je namenjen usposabljanju visokošolskih učiteljev za inovativne metode študija. Prav tako je ustanovila kompetenčni center KoC-ToP, ki razvija inovativne metode in pristope za pridobivanje zahtevanih kompetenc v tovarnah prihodnosti.*

## NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE

MPŠ si bo prizadevala v sodelovanju z vrhunskimi institucijami izboljšati dosedanje delo na razvoju integralnega načina mišljenja. MPŠ se bo aktivno vključila v projekte pametne specializacije. Prav tako bo v okviru projekta ERA-CHAIR Habitat prihodnosti uvajala nove celovite izobraževalne pristope kot prispevek k razvoju integralnega načina mišljenja.

### 2.2.3 Skupni projekti z gospodarskimi partnerji

MPŠ ima sklenjene pogodbe o sodelovanju s 17 gospodarskimi partnerji, ki imajo skupaj več kot 32.000 zaposlenih.

V MPŠ kot partnerji združujejo svoje znanje in inovativne zmogljivosti za reševanje razvojnih problemov tudi vabljene raziskovalne, industrijske in poslovne organizacije, katerih krog se nenehno širi:

- [BSH](#), Nazarje
- [Cosylab](#), Ljubljana
- [Domel](#), Železniki
- [ETI](#), Izlake
- [Gorenje](#), Velenje
- [HYB](#), Šentjernej
- [IMT – Inštitut za kovinske materiale in tehnologije](#), Ljubljana
- [Kolektor Group](#), Idrija
- [LTH Ulitki](#), Škofja Loka
- [Luka Koper](#), Koper
- [NIB](#), Ljubljana
- [Premogovnik Velenje](#), Velenje
- [Salonit](#), Anhovo
- [Slovensko zavarovalno združenje](#), Ljubljana
- [Štore Steel](#), Štore
- [Talum](#), Kidričevo
- [Telekom Slovenije](#), Ljubljana
- [Termoelektrarna](#), Šoštanj
- [Trimor](#), Trebnje
- [Unior](#), Zreče

V doktorskih raziskavah študentov sodelujejo domači in tuji partnerji MPŠ.

Za skupne projekte z gospodarskimi partnerji so značilni trije pristopi MPŠ:

- okvirno spodbujanje sodelovanja neposredno v industriji in oblikovanje pobud za skupne projekte je bilo organizirano prek stalnih kontaktov strokovnega sektorja MPŠ za sodelovanje z gospodarstvom, predvsem z direktorji razvoja v partnerskih podjetjih. V ta namen je bila izvedena serija obiskov industrijskih partnerjev na MPŠ in predstavnikov MPŠ pri vodstvih industrijskih partnerjev,
- neposredni pogovori mentorjev in študentov s predstavniki industrijskih partnerjev v okviru organiziranih in drugih dogodkov, kot je na primer študentska konferenca,
- doktorski in magistrski študij, vpet v domače in mednarodne gospodarske razvojne projekte.

## OCENA

*V zadnjih letih je bilo sodelovanje z gospodarstvom prizadeto zaradi gospodarske krize. Za uspešno skupno delo je potrebna vztrajnost in veliki naporji mentorjev MPŠ, prav tako pa tudi aktivna vključitev razvojnih oddelkov v gospodarstvu v raziskovalno-študijski proces.*

## NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE

MPŠ si bo prizadevala okrepiti povezave študijskega procesa s potrebami industrijskih ustanoviteljev in partnerjev. Okrepila bo stike z gospodarskimi partnerji, prav tako tudi sistem medsebojnega informiranja o možnostih sodelovanja v okviru skupnih razvojnih projektov. Posebej bo podpirala predloge za tiste raziskovalno-izobraževalne projekte, ki bodo povezovali raziskovalne in gospodarske partnerje MPŠ. Pri tem si bo prizadevala okrepiti sodelovanje v gospodarsko usmerjenih projektih, še posebej za neposredne potrebe industrijskega razvoja in varovanja okolja. Poskušala bo tudi vzpostaviti sistem izobraževanja svojih študentov v organiziranih proizvodnih procesih ustanoviteljev in partnerjev MPŠ.

## **2.3 VPETOST V POSEBNE NAPORE ZA VIŠANJE KAKOVOSTI ZAPOSLOVANJA**

Za napredek na področju zaposlovanja je v Sloveniji in tudi širše ključno večanje deleža znanja v strukturi vsakega dela, kar prispeva k večji učinkovitosti in s tem k višji dodani vrednosti. Posebej je ta naloga bistvena na tistih delovnih mestih, ki so vključena v snovanje, načrtovanje, prenos, organizacijo, optimizacijo in evalvacijo visokih tehnologij, ki so področje dela MPŠ. Zato je načrtna priprava magistrandov in doktorandov na zaposlitev ter gojenje nadaljnjega sodelovanja z njimi tudi po doseženih nazivih bistvena skrb MPŠ.

### **2.3.1 Priprava podiplomcev MPŠ na zaposlitev**

MPŠ pripravlja svoje študente na zaposlitev od samega začetka študija. Že v intervjuju za vpis in ob prvem srečanju s potencialnim mentorjem je zaposlitev pomembna tema pogovora, ki podpira študenta pri izbiri študijskih vsebin. Še močnejši je poudarek pri izbiri teme magistrskega ali doktorskega dela, ki je vsaj okvirno vezana na bodočo zaposlitev kandidata. MPŠ vzpostavlja študentom možnosti za neposredne kontakte z gospodarskimi ustanovitelji in partnerji ter organizira v ta namen potrebne aktivnosti (obiske podiplomcev in njihovih mentorjev v industriji, pogovore z odgovornimi razvojnimi funkcionarji v gospodarstvu in na storitvenem sektorju, organiziranje srečanj študentov MPŠ s potencialnimi zaposlovalci in druge).

### **2.3.2 Sodelovanje z magistri in doktorji MPŠ**

V letu 2018 so bili doktorji in magistri MPŠ zaposlenih v 27 državah, poleg Slovenije so bile to Avstrija, Belgija, Belorusija, Bosna in Hercegovina, Črna gora, Francija, Grčija, Hrvaška, Indija, Irska, Italija, Izrael, Japonska, Kanada, Kazahstan,

Madžarska, Makedonija, Nemčija, Norveška, Romunija, Singapur, Srbija, Španija, Švica, Velika Britanija in ZDA. Z njimi so se ohranjali stiki predvsem s pisnimi obvestili in vabili k akcijam MPŠ.

Smer	Št. diplomantov	Št. publikacij z JCR	1A 1	1A 2	1A 3	1A 4	1 B	(1.08) Objavljeni znanstveni prispevki na konferenci	(1.10) Objavljeni povzete znanstvene prispevka na konferenci (vabljen predavanje)	(1.12) Objavljeni povzete znanstvene prispevka na konferenci	(1.16) Samostojni znanstveni sestavek ali poglavje v monografski publikaciji	Patenti
EKO	10	41	24	8	7	2	0	30	7	114	0	2
IKT	11	30	15	8	5	1	12	84	2	17	8	0
NANO	18	51	29	14	4	6	1	10	13	197	3	1
<b>SKUPAJ</b>	<b>39</b>	<b>122</b>	<b>68</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>124</b>	<b>22</b>	<b>328</b>	<b>11</b>	<b>3</b>

MPŠ je zasnovala *alumni program*. Njegove naloge so zlasti:

- sistem obveščanja, tako da bi alumni redno dobivali obvestila, ki bi poleg študijskih informacij vključevala tudi projekte – zlasti pobude za projekte, informacije o razpisih ter poročila o poteku projektov,
- organizacija obiskov inštitutov, industrije in drugih aktivnosti v Sloveniji in v tujini,
- oblikovanje predlogov za izboljšanje kakovosti usmerjanja v raziskovalno usmerjeni študij, pogojev za njegovo izvajanje ter mednarodno presojo in priznavanje,
- poglobljanje sodelovanja z raziskovalnimi in gospodarskimi partnerji MPŠ s ciljem višanja podjetnosti ter dogovorjeno zastopanje njihovih interesov zlasti v tujini,
- vzpostavitev bolj učinkovitega sodelovanja s pristojnimi institucijami, kot je na primer izboljšanje postopka za pridobitev viz ali dovoljenja za bivanje,
- letno srečanje z odličnim strokovnim programom in sproščenim druženjem.

#### OCENA

Šola je ustanovila *Karierni center* po priporočilih NAKVIS-a, sprejela pravilnik za njegovo delovanje in v okviru možnosti svetuje študentom, magistrdom in doktorjem pri načrtovanju kariere in povezavah z gospodarstvom. Doktorji in magistri MPŠ zelo hitro dobijo zaposlitev.

## NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE

MPŠ bo še naprej krepila delo v vseh oblikah priprav podiplomcev na zaposlitev, tako v organih MPŠ, posebej še v kariernem centru ter alumni klubu.

### **2.4 VPETOST V GOJENJE ZNANSTVENIH VREDNOT KOT DEL NARODOVE IN SVETOVNE KULTURE**

Skrb za prepoznavanje, gojenje in bogatenje znanstvenih vrednot kot del narodove in svetovne kulture je v programih MPŠ opredeljena kot bistvena naloga v okviru vseh študijskih programov. V tem pogledu potekajo na MPŠ naslednje aktivnosti:

- gojenje večkulturnega okolja, ki prinaša nove ideje, spodbuja ustvarjalnost, širino pojmovanj in evalvacijo v luči nacionalnih, medkulturnih in svetovnih pogledov. Osnove za to so temeljna mednarodna naravnost MPŠ, številni tuji študenti in profesorji, vključevanje v mednarodne projekte in skupne akcije s pridruženimi mednarodno vodilnimi institucijami,
- opredeljevanje in uveljavljanje etičnih norm v načrtovanju, izvajanju in vrednotenju vseh aktivnosti MPŠ, za kar še posebej skrbijo kolegij dekana, študijska komisija, habilitacijska komisija in senat,
- skrb za uveljavljanje slovenskega jezika v natančnem in strnjem znanstvenem izražanju v okviru vseh znanstvenih del MPŠ in še posebej disertacij, za kar so odgovorni podiplomci, dodatno pa za to skrbijo tudi mentorji in lektorska strokovna služba MPŠ,
- širše razumljivo predstavljanje raziskovalnih dosežkov, zlasti v okviru študentskih konferenc, katerih namen je predstaviti delo in rezultate študentov tako znanstveni kot širši javnosti,
- razvijanje obvladovanja dvojezičnosti (slovenščina – angleščina) kot izhodiščnega pogoja za mednarodno odprtost in enakopravno sodelovanje, kar poteka pri izvajanju študijskih aktivnosti,
- gojenje zavesti o pomenu znanstvenih dosežkov in vrednot za obstoj in razvoj naroda ter odgovornosti za širjenje znanstvene kulture. K temu so prispevali tako učitelji kot študenti v sklopu akcij za približevanje znanosti javnosti – zlasti s sodelovanjem profesorjev in študentov v sredstvih javnega obveščanja ter na socialnih omrežjih.

#### *OCENA*

*Aktivnosti MPŠ na tem področju potekajo z individualnimi prizadevanji profesorjev in študentov ter v okviru študijske komisije in senata MPŠ. Sodelovanje z mediji se je okrepilo v primerjavi s prejšnjim obdobjem tudi z izvajanjem novega predmeta Komuniciranje znanosti. MPŠ bi lahko glede na svoje uspehe aktivneje promovirala svoje dejavnosti preko medijev.*

## NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE

MPŠ bo v vseh svojih aktivnostih izpostavljala gojenje in uporabo znanstvenih vrednot kot del narodove in svetovne kulture. Načrtno bo gojila strnjeno in natančno izražanje ter lepoto jezika v vseh svojih dejavnostih. Povezavo z mediji bo še okrepila, predvsem z odličnostjo pri predstavitev znanstvenih dosežkov profesorjev, študentov in povezanih strokovnjakov MPŠ ter predstavitev slednjih v poljudnoznanstvenih akcijah ter na socialnih omrežjih.

### **3. DEJAVNOST MPŠ – študijski programi in raziskave**

#### **3.1 ŠTUDIJSKI PROGRAMI MPŠ**

MPŠ snuje svoje študijske programe na interdisciplinarnih in multidisciplinarnih področjih in pri tem daje prednost področjem visokih tehnologij. Povezovanje posameznih disciplin v okviru programov poteka po dveh kriterijih kakovosti: znanstveni kriterij terja visoko razvita in hitro napredujoča teoretska znanja, razvojni kriterij pa izkorišča njihov pomen za napredek tehnologij ob upoštevanju možnosti za prenos znanja v razvojne napore gospodarstva in socialnega sektorja. Pri tem MPŠ upošteva tako tekoče potrebe kot dolgoročnejsše usmerjanje v trajnostni razvoj.

MPŠ je v letu 2017/2018 izvajala tri magistrske in štiri doktorske študijske programe:

- Nanoznanosti in nanotehnologije,
- Informacijske in komunikacijske tehnologije,
- Ekotehnologije,
- Senzorske tehnologije (zgolj doktorski).

Podrobnejši pregled samoevalvacije je bil narejen po posameznih študijskih programih, v nadaljevanju so zbrane bistvene ugotovitve po posameznih programih.

##### **3.1.1 Študijski program Nanoznanosti in nanotehnologije**

###### ***TEMELJNA OPREDELITEV PROGRAMA***

Program Nanoznanosti in nanotehnologije predstavlja področje na presečišču fizike, kemije in biologije, vključuje pa tudi elemente elektrotehnike, medicine in okoljskih ved. Raziskuje naravo in uporabo sistemov s komponentami nanometrskih velikosti. Ima tudi potencialne aplikacije v skoraj vseh vejah gospodarstva.

Osnovni cilj študija nanoznanosti je doseganje razumevanja strukture in dinamike materialov na atomskem in molekularnem nivoju, na katerem temeljijo njihove makroskopske lastnosti. S poznavanjem metod za mikromanipulacijo atomov in molekul je možno zgraditi nove molekule, naprave in stroje s povsem novimi lastnostmi in novimi možnostmi za uporabo. Kot primer navajamo projekte za zgraditev računalniških komponent atomske velikosti, konstrukcijo novih senzorjev na ravni molekul, ki lahko občutijo posamezne viruse in bakterije, magnetne na nivoju posameznih molekul, nanodelce, ki služijo kot nosilci zdravilnih učinkovin za ciljano zdravljenje raka, mikromotorje in molekule, ki lahko uporabljajo sončno svetlobo za kontrolo onesnaževalcev okolja.

## **UMEŠČENOST PROGRAMA V POTREBE UPORABNIKOV**

Program Nanoznanosti in nanotehnologije je interdisciplinarni podiplomski študijski program, ki zajema naslednja raziskovalna področja: 1. novi nanomateriali in nanokemija, 2. nanofizika (ki vključuje fiziko umetnih nanostruktur ter razvoj metod za raziskavo in nanomanipulacijo atomov in molekul ter njihove dinamike), 3. bioznanosti (vključno z biomedicino), 4. napredni kovinski materiali, 5. nanomehanika (ki vključuje mehaniko časovno odvisnih materialov).

Vse usmeritve vključujejo tudi posredovanje temeljnih znanj za uspešno komunikacijo s strokovnjaki na področjih gospodarskega in civilnega prava, mikroekonomike podjetij in projektnega managementa ter osnov trajnostnega razvoja.

## **CILJI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA**

Poseben poudarek študijskega programa in njegovi končni cilji temeljijo na raziskavah nanokompozitov in hibridnih materialov, »pametnih« keramičnih, kovinskih in drugih materialov ter tankih plasti, submikronskih vlaken, nanokemije, kjer se izvaja sinteza novih molekul z manipulacijo posameznih atomov, biomaterialov, posebej novih vrst učinkovin in direktnega prenosa učinkovin na ciljna mesta, molekularnih motorjev, »pametnih« feroelektrikov in piezoelektrikov, organskih in anorganskih nanocevk, nanožic in kvantnih pik, »pametnih« gelov, materialov, potencialno uporabnih za miniaturizacijo elektronskih komponent in elementov za kvantne računalnike, materialov, uporabnih za »spintroniko«, kjer namesto elektronsko logične in druge operacije izvajamo s spini in kjer pričakujemo novo stopnjo miniaturizacije, ter novih raziskovalnih tehnik in metod za študij strukture in dinamike nanomaterialov. Odpira se tudi možnost novih področij kemije in farmacije, kjer sintetiziramo nove spojine na molekularnem nivoju.

Interdisciplinarni program na področju nanoznanosti in nanotehnologije povezuje vrsto naravoslovnih in tehniških disciplin. Poseben poudarek daje projektному raziskovalnemu delu študentov, mentorjev in profesorjev kot integralnemu delu študijskega programa.

## **IZVAJANJE ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA**

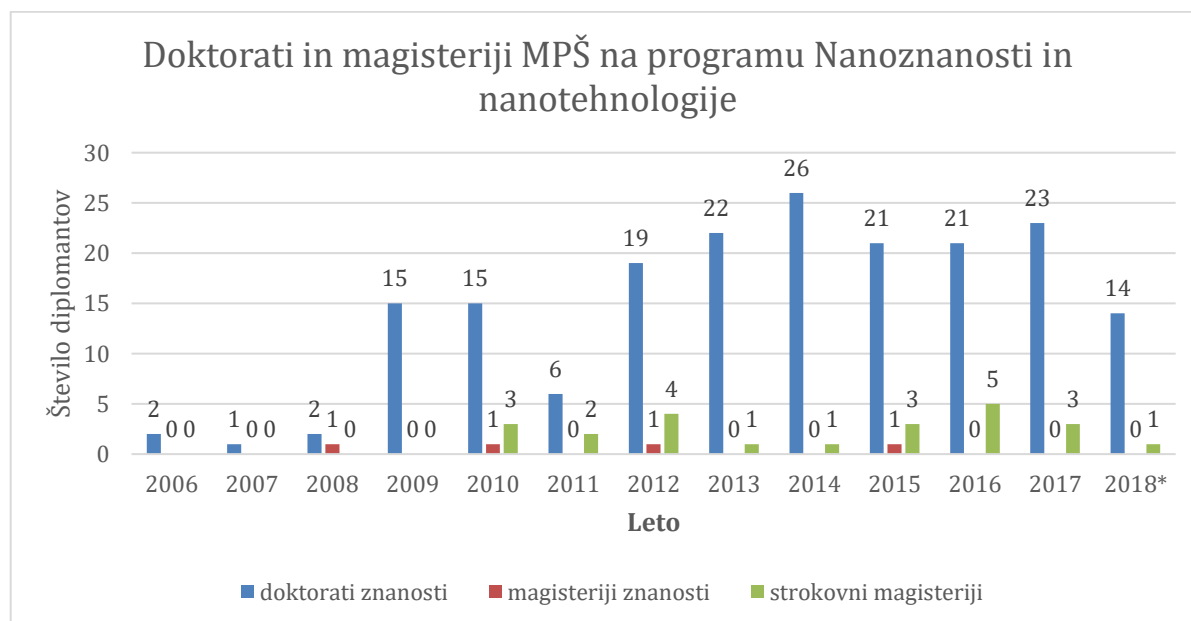
Študijski program Nanoznanosti in nanotehnologije temelji na usposabljanju kandidatov za samostojno in skupinsko raziskovalno in razvojno delo, delo na aplikativnih projektih v industriji in s tem sposobnost uporabe znanja v praksi, obvladovanje metod in tehnik znanstvenega raziskovanja, vključevanje v mednarodne povezave raziskovalnega in razvojnega dela, reševanje problemov pri prenosu in adaptaciji novih tehnologij v proizvodnjo ter izvajanje vodstvenih funkcij na področju poslovanja, upravljanja, vodenja raziskav in raziskovalnega managementa.

Raziskovalno delo se opravlja v sodelovanju z Nanocentrom ([www.nanocenter.si](http://www.nanocenter.si)), Centrom odličnosti NAMASTE ([www.conamaste.si](http://www.conamaste.si)) in Centrom za integrirane pristope v kemiji in biologiji proteinov ([www.cipkebip.org](http://www.cipkebip.org)), ki zagotavljajo vrhunsko opremo, ter ustanoviteljskimi in partnerskimi organizacijami Institutom »Jožef Stefan«, Nacionalnim inštitutom za biologijo, Inštitutom za kovinske materiale in tehnologije ter drugimi ustanovami, ki so nosilke raziskovalnih projektov in programov. V sodelovanju z Nanocentrom se prav tako izvaja izobraževanje na specializirani raziskovalni opremi Nanocentra.

Specifične kompetence glede na usmeritev posameznikovega študijskega programa so:

- poznavanje osnovnih laboratorijskih in spektroskopskih tehnik s področja nanoznanosti in nanotehnologije,
- razumevanje sistemov na atomski in molekularni ravni,
- sposobnost povezovanja različnih znanj pri prepoznavanju in analizi nanotehnoloških problemov,
- sposobnost za analizo etičnih aspektov praks, institucij in vrednotenj, povezanih z nanotehnologijo,
- poznavanje konceptov nanotehnologije,
- pridobitev osnov naravoslovnega in tehniškega znanja s področja nanotehnologije z združevanjem obstoječih rešitev.

Med svojim študijem doktorandi poglobljajo znanja metod in tehnik, ki jih pri svojem raziskovalnem delu direktno uporabljajo, pri tem se seznanjajo s temami, ki so ključne za razumevanje vpetosti njihovih raziskav v sodelave z drugimi raziskovalnimi skupinami. Osnova za preverjanje znanja so pri mnogih predavateljih seminarji, pri katerih morajo študenti pripraviti raziskovalni projekt iz tematike predmeta.



*Doktorati in magisteriji MPŠ na programu Nanoznanosti in nanotehnologij, skupaj 214 (\* do 30. 9. 2018).*

*OCENA*



*Program Nanoznanosti in nanotehnologije vsako leto pritegne veliko študentov. Glavni vzrok so obeti nanotehnologije za razvoj visokih tehnologij in proizvodov z visoko dodano vrednostjo, v enaki meri pa privlačijo mlade raziskovalce tudi velika prodornost raziskav na tem področju, zanimivi mednarodni projekti ter vrhunski raziskovalci kot mentorji. Vpis je kvaliteten: tako je bilo npr. v študijskem letu 2013/2014 v ta program vpisanih 26 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih je bila 8,76, tudi v študijskem letu 2014/2015 je bilo 26 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija je bila 8,57, v študijskem letu 2015/2016 je bilo 26 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija je bila 8,69, v študijskem letu 2016/2017 je bilo 13 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija pa je bila 8,66, v študijskem letu 2017/2018 pa je bilo 27 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija pa je bila 8,85.*

*Med odlike tega programa sodi tudi uspešno zagotavljanje multidisciplinarnih pristopov nanofizike, nanokemije, bioznanosti, znanosti o materialih in nanomehanike. Prav načrtno gojenje skladnih inter- ter multi-disciplinarnih pristopov omogoča hitro osvajanje novih področij aplikacij. Podporo temu daje tudi projektna organiziranost izvajanja študijskega programa, saj so vsi študenti vključeni v neposredne gospodarske, nacionalne ali mednarodne projekte. V njihovem sklopu neposredno ob raziskovalnem delu spoznavajo in poglobljajo metode in tehnike za ustvarjanje, prenos in uporabo znanja. Umeščenost podiplomcev v te projekte jim tudi omogoča uporabo vrhunske raziskovalne opreme v sklopu IJS in pridruženih inštitutov ter centrov odličnosti.*

*Podiplomci so načrtno usmerjeni v raziskovalno delo in pisanje objav raziskovalnih dosežkov v mednarodno uglednih znanstvenih revijah in patentih, spodbuja se tudi njihovo sodelovanje pri pisanju projektnih predlogov in raziskovalnih poročil, znanstvenih člankov v uglednih mednarodnih revijah ter prispevkov na konferencah in samostojnih znanstvenih sestavkov ali poglavij v monografskih publikacijah.*

*V študijskem letu 2017/18 je bil študijski program prenovljen in dopolnjen tudi z obveznim predmetom v prvem letniku, ki prispeva k harmonizaciji znanja in zagotavljanju skupnih kompetenc študentov s področja študijskega programa, kar bo bistveno prispevalo k povečani kakovosti študija.*

#### **NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE**

MPŠ bo nadaljevala kakovostne pristope k študiju nanoznanosti in nanotehnologij ter jih poglobljeno usmerjala k visoki znanstveni produktivnosti in gospodarski relevanci. Potek dela bo redno spremljala in ocenjevala v svojih organih.

Prizadevala pa si bo tudi za informiranje vlade, državnih organov in institucij, od katerih pričakuje okrepitev programov za mlade raziskovalce in za raziskovalce iz gospodarstva ter zagotovitev stabilnega financiranja materialnih pogojev za njihov študij, zlasti za vključevanje v projekte na znanstveno visoko prodornih in gospodarsko najbolj obetavnih področjih. Prizadevala si bo tudi za pospešitev vseh postopkov, povezanih s pridobitvijo dovoljenja za bivanje, in odločanja o dodelitvi štipendij za tuje študente, na primer na Ad futuri.

### **3.1.2 Študijski program Informacijske in komunikacijske tehnologije**

#### ***TEMELJNA OPREDELITEV PROGRAMA***

Študijski program Informacijske in komunikacijske tehnologije je interdisciplinarni podiplomski program, ki sledi najnovejšim težnjam področja, z odličnimi raziskovalnimi rezultati pa tudi neposredno prispeva k preseganju obstoječih meja znanja in tehnologij na svojem področju. Študijski program zajema naslednja področja: tehnologije znanja, napredne internetne tehnologije, računalniške strukture in sistemi, sistemi informacijske varnosti, inteligentni sistemi in robotika, sodobni koncepti v telekomunikacijah.

Študijski program je usmerjen v reševanje realnih problemov in izzivov sodobne družbe. Primera takih izzivov sta internet prihodnosti in ambientalna inteligenca kot dejavnika, ki bosta v prihodnjih letih odločilno vplivala na življenje družbe, v zadnjem času tudi digitalizacija gospodarskih subjektov in graditev storitev digitalnega trga. Kljub pomislekom, da posegata v življenjski prostor posameznika, ju velja sprejeti kot izziv za nadaljnji razvoj in priložnost za uresničevanje ustvarjalnih idej. Tudi ponavljajoče ekonomske krize bodo v bodoče krojile usodo delovnih mest v številnih gospodarskih panogah. Že za samo preživetje je ključnega pomena osnovno poznavanje informacijskih in komunikacijskih tehnologij, poglobljeno znanje s tega področja pa postaja nepogrešljivo pri raziskovalnem delu, razvoju novih izdelkov in storitev, ekonomskih analizah, v medicini, v celotnem trajnostnem razvoju.

#### ***UMEŠČENOST PROGRAMA V POTREBE UPORABNIKOV***

Sodobne informacijske in komunikacijske tehnologije so bistvene za ekonomski in socialni napredek: učinkoviti novi načini izmenjave informacij širijo razvojne možnosti proizvodnje, storitvenega sektorja, znanstvenih, kulturnih in socialnih ustanov ter bistveno podpirajo prenos znanja v cilju trajnostnega razvoja družbe znanja. V vse bolj globaliziranem gospodarstvu so informacijske in komunikacijske tehnologije ključne za kompetitivnost in gospodarsko rast – tako podjetij kot celotnih držav. Razvoj družbe znanja je primarno odvisen od razvoja na znanju temelječega gospodarstva, le-to pa od najvišje izobraženih in podjetnih strokovnjakov, ki obvladajo hiter dostop do informacij, učinkovite načine njihovega urejanja in prepoznavanja bistvenih sporočil ter njihovega vključevanja v reševanje problemov pri razvoju in optimizaciji novih postopkov, proizvodov in storitev. Informacijske in komunikacijske tehnologije imajo posebno vlogo pri višanju zaposlitvene strukture na vsakem področju, saj Evropa – in v njej Slovenija – lahko zdrži svetovno konkurenco samo z visoko usposobljenostjo zaposlenih, ki obvladajo digitalne veščine in kjer je sposobnost hitrega pridobivanja, urejanja, prenosa in uporabe informacij neogibna zahteva sodobnega gospodarjenja. Za potrebe vključevanja v nastajajoči digitalni trg Evrope bo pozornost pri prenosu učnih vsebin namenjena digitalizaciji gospodarstva, ki je pogoj za enakovreden nastop ekonomskih subjektov pri implementaciji in delovanju digitalnega trga in s tem povezanimi storitvami zaupanja.

Podiplomski študijski program Informacijske in komunikacijske tehnologije zato nudi bodočim magistratom in doktorjem znanosti temeljna znanja na naštetih področjih, obenem pa jih pripravlja na reševanje ključnih razvojnih problemov, kot so večanje učinkovitosti procesov v proizvodnji in trženju, podpora menedžmentu v podjetjih in upravnih organih ter v bančništvu, posodabljanje poslovnih procesov z IKT tehnologijo, zagotavljanje varnosti poslovanja, razvoj novih gospodarskih panog, varovanje okolja in zdravja ter v vseh odpiranje novih možnosti kakovostnega zaposlovanja.

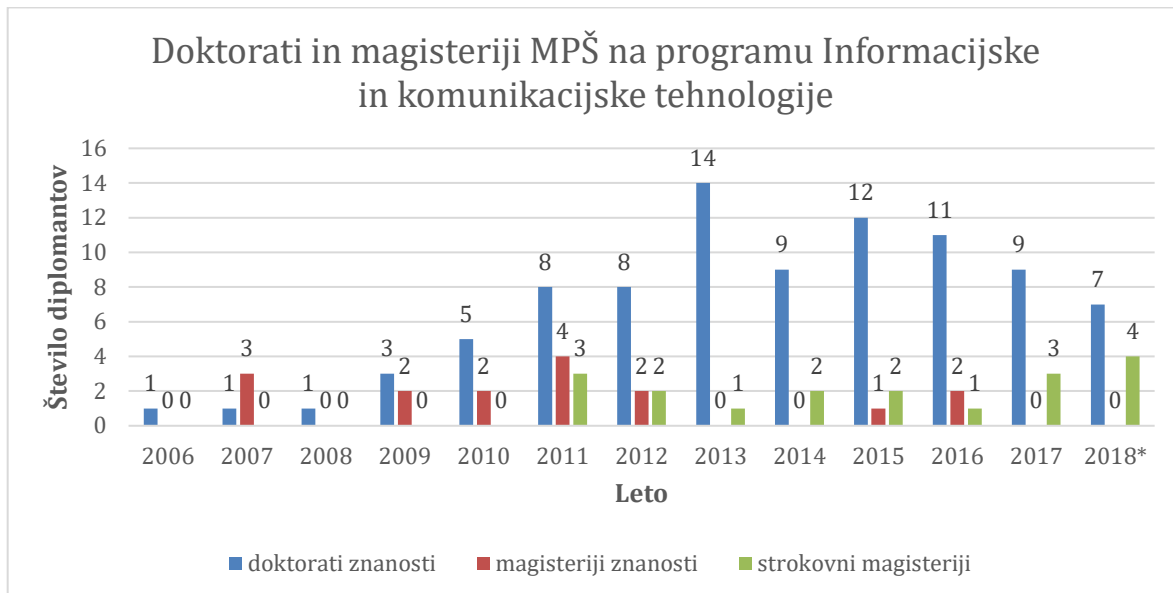
### ***CILJI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA***

Glavni cilj študijskega programa Informacijske in komunikacijske tehnologije je pridobivanje vrhunskih znanj in razvijanje sposobnosti njihove uporabe za izboljšanje učinkovitosti procesov dela in odločanja s posebnim poudarkom na razvijanju in prenosu visokih računalniških in telekomunikacijskih tehnologij. Uporaba pridobljenih znanj vključuje obvladovanje omrežij in visoko zmogljivih računalniških virov za računalniško podprto upravljanje in prenos znanj ter analizo obsežnih podatkovnih baz/skladišč, ki nastajajo kot rezultat znanstvenih raziskav na področjih fizike, kemije, biologije, biokemije in farmakologije, bioinformatike, okoljskih znanosti ter tudi na področjih družboslovnih in ekonomskih ved kot tudi podatkov, ki se kopičijo kot posledica ambientalnih meritev in zajemanja podatkov na svetovnem spletu.

### ***IZVAJANJE ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA***

Študijski program Informacijske in komunikacijske tehnologije je prek mentorjev vključen v raziskovalne in razvojne projekte, v katere učiteljski kader šole umešča podiplomske študente. Prednost zagotavlja domačim in mednarodnim projektom za razvoj temeljnih znanj in podporo v proizvodnji, storitvenih dejavnostih in javnih službah. Program poudarja ekonomsko učinkovitost v skladu z načeli trajnostnega razvoja. Raziskave v sklopu programa potekajo zlasti na področjih:

- tehnologije znanja,
- napredne internetne tehnologije,
- računalniške strukture in sistemi,
- inteligentni sistemi in robotika,
- sodobni koncepti v telekomunikacijah.



*Doktorati in magisteriji MPŠ na programu Informacijskih in komunikacijskih tehnologij, skupaj 123 (\* do 30. 9. 2018).*

Izvajanje študijskega programa je vezano na nacionalne in zlasti na EU projekte, v sklopu katerih dosega program IKT zavidljive rezultate tako po obsegu kot po zahtevnosti raziskav, v katere so neposredno vključeni študenti šole.

#### OCENA

*Program priteguje študente z visokimi povprečnimi ocenami dodiplomskega študija – praviloma nad 8,5. V študijskem letu 2013/2014 se je v ta program vpisalo 20 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,52. V študijskem letu 2014/2015 se je v ta program vpisalo 14 novih podiplomcev s povprečno oceno dodiplomskega študija 8,79, v letu 2015/2016 15 novih podiplomcev s povprečno oceno dodiplomskega študija 8,77, v letu 2016/2017 24 novih podiplomcev s povprečno oceno dodiplomskega študija 8,90 in v študijskem letu 2017/2018 22 novih podiplomcev MPŠ, s povprečno oceno dodiplomskega študija 8,78. Tudi v podiplomskem študiju dosegajo visoke rezultate in celo prestižne nagrade.*

*V sklopu tega študijskega programa so podiplomci načrtno usmerjeni v pisanje znanstvenih člankov v uglednih mednarodnih revijah, znanstvenih prispevkov na konferencah, povzetkov znanstvenih prispevkov na konferencah in samostojnih znanstvenih sestavkov ali poglavij v monografskih publikacijah, patentnih prijav, projektnih predlogov, raziskovalnih poročil in objav raziskovalnih dosežkov v mednarodno uglednih znanstvenih revijah in patentih.*

*V študijskem letu 2017/18 je bil študijski program prenovljen in dopolnjen tudi z obveznim predmetom v prvem letniku, ki prispeva k harmonizaciji znanja in zagotavljanju skupnih kompetenc študentov s področja študijskega programa, kar bo bistveno prispevalo k povečani kakovosti študija.*

#### NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE

Program IKT načrtno goji razvoj na izbranih sektorjih ter sintezo dosežkov v skupnih študijskih in projektnih aktivnostih. Ustrežno pozornost bodo tudi v bodoče posvečali zagotavljanju vrhunske raziskovalne opreme, predvsem

profesionalnih načrtovalskih programskih okolij, ki jih je treba zaradi specifičnosti področja stalno prilagajati novostim informacijskih in komunikacijskih tehnologij. Prizadevali si bodo tudi za večji pomen in ustrezno finančno podporo področja informacijskih in komunikacijskih tehnologij v domačem prostoru po zgledu programa EU, kjer predstavljajo eno ključnih strateških usmeritev zlasti pri vzpostavitvi varnih in zaupanja vrednih mrežnih storitev, ki so temeljna infrastruktura za razvoj digitalnega trga. Velik del usposabljanja študentov tega programa MPŠ poteka v okviru raziskovalnih skupin, ki izvajajo projekte okvirnega programa EU in v Obzorju 2020. Vzpostavljeni stiki s tujimi partnerji ponujajo možnost nadaljnjega sodelovanja v okviru podoktorskih projektov, ki ga velja v bodoče še bolj poglobiti. Dodatni ukrepi so predvideni v smeri posodabljanja učnega procesa, ki je zasnovan na uporabi naprednih informacijskih in komunikacijskih tehnologij za poučevanje, kot so video-tehnike, izobraževalne računalniške igre in simulacije realnega okolja, sistemi za projektno in tehnološko podprto učenje, pouk na daljavo, personalizirani sistemi učenja, skupinski učni pristopi in sodelovanja pri obvladovanju učne snovi.

Prizadevala pa si bo tudi za informiranje vlade, državnih organov in institucij, od katerih pričakuje okrepitev programov za mlade raziskovalce in za raziskovalce iz gospodarstva ter zagotovitev stabilnega financiranja materialnih pogojev za njihov študij, zlasti za vključevanje v projekte na znanstveno visoko prodornih in gospodarsko najbolj obetavnih področjih. Prizadevala si bo tudi za pospešitev vseh postopkov, povezanih s pridobitvijo dovoljenja za bivanje, in odločanja o dodelitvi štipendij za tuje študente, na primer na Ad futuri.

### **3.1.3 Študijski program Ekotehnologije**

#### ***TEMELJNA OPREDELITEV PROGRAMA***

Program Ekotehnologije vključuje znanost, ki ob čim manjšem ogrožanju okolja, predvsem z učinkovitim vključevanjem naravnih procesov, podpira napore za pokrivanje potreb človeštva v harmoniji s celotno naravo.

Ker je usmerjena v reševanje realnih problemov, kar terja celovit pristop, je za ekotehnologije značilno povezovanje dosežkov številnih naravoslovnih, tehnoloških in družboslovnih ved z usmeritvijo v trajnostni razvoj. Zato je multidisciplinarni pristop značilnost študijskega programa Ekotehnologije. Poudarjena sta okoljski in ekonomski pristop.

#### ***UMEŠČENOST PROGRAMA V POTREBE UPORABNIKOV***

Slovenija je vgradila načela trajnostnega razvoja v svojo temeljno razvojno strategijo, ki jo podpira z vrsto pravnih, ekonomskih, ekoloških in socialnih ukrepov. Pomanjkanje opazamo pri uveljavljanju teh ukrepov in integraciji njihovih učinkov, predvsem zaradi pomanjkanja trajnostno usmerjenih in vrhunsko usposobljenih vodstvenih kadrov. Z vključevanjem Slovenije v Evropsko unijo je porasla zahteva po kompetitivnosti na vseh področjih. V gospodarstvu, storitvenih dejavnostih in v javnih službah terja hitrejši in

učinkovitejši razvoj in prenos ekotehnologij ter uveljavlja odločnejšo usmeritev k trajnostnemu razvoju. V znanosti in izobraževanju je na vseh področjih bistveno večji poudarek na prenosu znanja ob povezovanju temeljnih raziskav z razvojnimi. Nujno je načrtovati, razviti in širiti uporabo ekotehnologij in z načrtnimi trajnostno usmerjenimi tržnimi strategijami razvijati ugodnejša gibanja porabe.

### ***CILJI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA***

Strategija trajnostnega razvoja vključuje integracijo okoljskih, tehnoloških, ekonomskih in socialnih ciljev, posebej v proizvodnji in potrošnji.

Študijski program nudi pridobivanje znanj in razvoj spretnosti za kompetentno raziskovanje, mednarodno povezovanje in vodenje trajnostno usmerjenega razvoja, prenosa in uporabe ekotehnologij. Poudarek je na trojni usposobljenosti:

- širjenje in poglobljanje znanstvene vsebine, metod in tehnik na izbranih področjih naravoslovnih znanosti, tehnologij, inženirstva in informatike, ki bo podpiralo strateško izbiro, razvoj, prenos, optimizacijo, izkoriščanje in nadzor izbranih ekotehnologij za večjo poslovno učinkovitost ob hkratnem zadovoljevanju širših družbenih interesov za trajnostni razvoj,
- razvoj sposobnosti in spretnosti za dvig kakovosti procesov, proizvodov in storitev ter višanje dodane vrednosti ob stremljenju k odličnosti in maksimalnemu uveljavljanju načel trajnostnega razvoja,
- razvoj integralnega načina mišljenja, ki presega posamezna področja in razvija sposobnosti za komunikacijo s strokovnjaki drugih disciplin in področij, celovito opredelitev problemov, sistemske pristope, odločanje in reševanje zapletenih problemov v skupinskem delu ter dolgoročno usmerjeno strateško načrtovanje. V ta namen so v program vključena tudi izbrana menedžerska znanja in razvijanje spretnosti za uporabo znanja v reševanju širših ekonomskih, okoljskih, socio-političnih, regulativnih in upravljaljskih problemov.

### ***IZVAJANJE ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA***

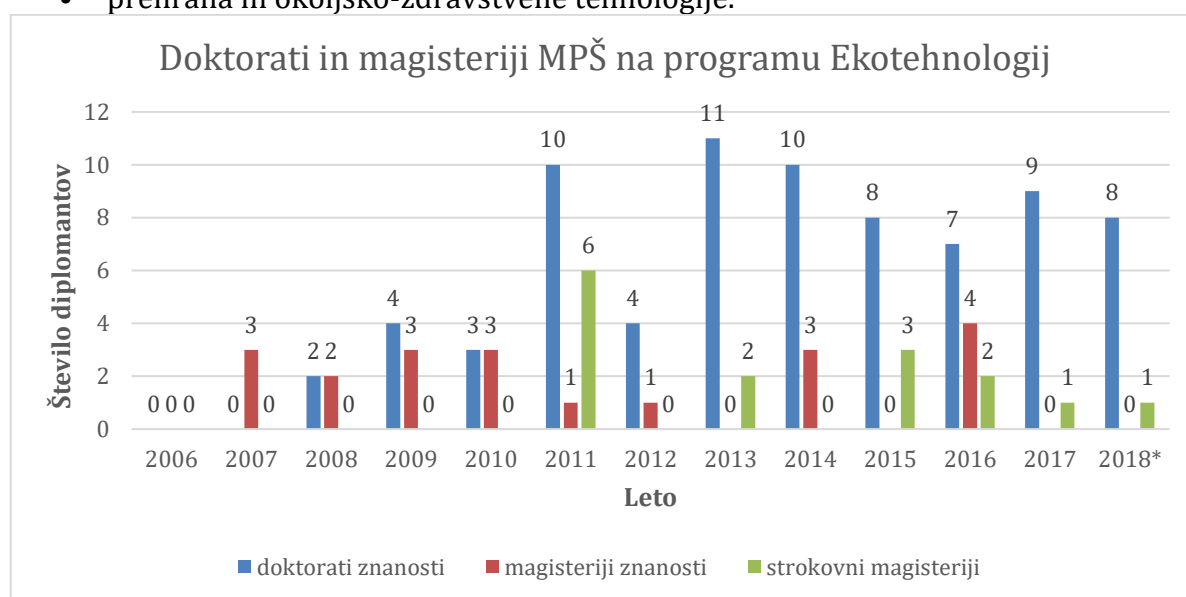
Študijski program Ekotehnologije je umeščen v razvojne projekte za ekotehnološko prenavo in napredek v proizvodnji, storitvenih dejavnostih in javnih službah. Program poudarja ekonomsko učinkovitost ob varovanju okolja, zlasti tako, da podpira:

- ozaveščanje o potrebi gospodarstva za višanje učinkovitosti izbora in uporabe materialov in virov energije,
- nadzor nad učinki procesov na ekosisteme,
- razvoj in nenehno izboljševanje okoljsko nespornih čistejših postopkov in proizvodov, ki vključujejo večanje učinkovitosti uporabe surovin in energije, minimizacijo in recikliranje odpadkov, zmanjšanje negativnih učinkov proizvodnje in transporta na okolje ter načrtno izboljševanje ogroženega okolja,
- uvajanje eko-trženja,
- uveljavljanje sistemov za okoljsko upravljanje v proizvodnji, storitvah in javnem sektorju,

- najširše ozaveščanje o nujnosti varovanja okolja in uveljavljanja načel trajnostnega razvoja.

Večina del je vezana na reševanje konkretnih problemov na naslednjih področjih:

- orodja za nadzor kakovosti okolja, ki vključujejo tudi integrirana modelna orodja za politično odločanje,
- razvoj in testiranje okoljsko sprejemljivih materialov,
- razvoj in testiranje čistih tehnologij,
- karakterizacija in predelava odpadkov in odpadnih voda,
- gospodarjenje z vodami,
- plazemske tehnologije,
- razvoj inteligentnih sistemov za nadzor kakovosti okolja,
- trajnostno gradbeništvo,
- prehrana in okoljsko-zdravstvene tehnologije.



Doktorati in magisteriji MPŠ na programu Ekotehnologije, skupaj 111 (\* do 30. 9. 2018).

#### OCENA

Tudi podiplomski študijski program Ekotehnologije priteguje študente z visokimi dosežki v dodiplomskem študiju. Tako se je v študijskem letu 2013/2014 na novo vpisalo 12 študentov, povprečna ocena njihovega dodiplomskega študija je bila 8,70, v študijskem letu 2014/2015 se je na novo vpisalo 16 študentov, povprečna ocena njihovega dodiplomskega študija je bila 8,51, v študijskem letu 2015/2016 pa se je na novo vpisalo 11 študentov, povprečna ocena njihovega dodiplomskega študija je bila 8,69, v študijskem letu 2016/2017 se je na novo vpisalo 9 študentov, povprečna ocena njihovega dodiplomskega študija je bila 8,84 in v študijskem letu 2017/2018 se je na novo vpisalo 17 novih študentov, povprečna ocena njihovega dodiplomskega študija pa je bila 8,66. Kot je možno razbrati iz predstavitve primerov njihovih podiplomskih študijskih dosežkov (Knjiga MPŠ, str. 106–120), se ti odlikujejo po znanstveni kvaliteti in družbeni relevanci, posebej na področjih gospodarstva ter varovanja okolja in zdravja.

Posebej je treba poudariti načrtno usmerjanje podiplomskega študijskega programa Ekotehnologije iz v preteklosti prevladujoče okoljsko-varovalne vsebine v celovitejšo usmeritev v trajnostni razvoj, zlasti za večanje učinkovitosti uporabe materialnih surovin in energetskih virov. To terja bistveno večji poudarek na bolj učinkovitem razvoju in prenosu ekotehnologij ter uvajanju trajnostno usmerjenih

*gibanj porabe. Ob teh zahtevah terja program Ekotehnologije razvoj in uporabo metod multidisciplinarne sinteze, ki jih MPŠ načrtno goji v sklopu podiplomskih raziskav, usmerjenih v trajnostni razvoj.*

*Izvajanje študijskega programa je vezano na nacionalne in zlasti na EU projekte, v sklopu katerih dosega program Ekotehnologije zavidljive rezultate – tako po obsegu kot po zahtevnosti raziskav, v katere so neposredno vključeni podiplomci. Eden uspešnejših pridobljenih EU projektov je ERA Chair ISO-FOOD.*

*Med odlike tega programa sodi tudi uspešno zagotavljanje multidisciplinarnih pristopov, ki vključujejo področja kemije, geologije, biokemije, bioloških znanosti, biotehnologije, hidrologije, ekotoksikologije, kemijskega inženirstva, biostatistike in modeliranja. V veliki meri pa se te discipline prepletajo z orodji, ki zagotavljajo podporo političnemu odločanju na področju okolja in zdravja ljudi in/ali zagotavljajo uporabno vrednost v industrijskem okolju. Podporo temu daje tudi projektna organiziranost izvajanja študijskega programa, saj so vsi študenti vključeni v neposredne gospodarske, nacionalne ali mednarodne projekte. V njihovem sklopu neposredno ob raziskovalnem delu spoznavajo in poglobljajo metode in tehnike za ustvarjanje, prenos in uporabo znanja. Neposredna umeščenost podiplomcev v te projekte jim tudi omogoča uporabo vrhunske raziskovalne opreme v sklopu IJS in pridruženih inštitutov ter centrov odličnosti.*

*V sklopu tega študijskega programa so podiplomci načrtno usmerjeni v pisanje znanstvenih člankov v uglednih mednarodnih revijah, znanstvenih prispevkov na konferencah, povzetkov znanstvenih prispevkov na konferencah in samostojnih znanstvenih sestavkov ali poglavij v monografskih publikacijah, patentnih prijav, projektnih predlogov, raziskovalnih poročil in objav raziskovalnih dosežkov v mednarodno uglednih znanstvenih revijah in patentih.*

*V študijskem letu 2017/18 je bil študijski program prenovljen in dopolnjen tudi z obveznim predmetom v prvem letniku, ki prispeva k harmonizaciji znanja in zagotavljanju skupnih kompetenc študentov s področja študijskega programa, kar bo bistveno prispevalo k povečani kakovosti študija.*

#### NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE

MPŠ bo nadaljevala kakovostne pristope k študiju ekotehnologij in jih poglobljeno usmerjala k visoki znanstveni produktivnosti in gospodarski ter družbeni relevanci. Potek dela bo redno spremljala in ocenjevala v svojih organih, še posebej na kolegiju dekana, ki redno preverja dosežke in pripravlja predloge za višanje kakovosti.

Širjenje področij dejavnosti na prioritetna področja pametne specializacije bo prav tako prioriteta v naslednjem programskem obdobju. Med te zagotovo sodi tudi področje prehrane kot pomembne gospodarske in okoljsko-zdravstvene komponente. Tesna povezanost programa z novoustanovljeno katedro ERA Chair ISO-FOOD (*ERA Chair for isotope techniques in food quality, safety and traceability*) na Institutu »Jožef Stefan« bo ta program zagotovo obogatila z vrsto doktorskih projektov, ki naj bi prispevali k trajnosti programa tudi po izteku EU financiranja.

Prizadevala pa si bo tudi za informiranje vlade, državnih organov in institucij, od katerih pričakuje okrepitev programov za mlade raziskovalce in za raziskovalce



iz gospodarstva ter zagotovitev stabilnega financiranja materialnih pogojev za njihov študij, zlasti za vključevanje v projekte na znanstveno visoko prodornih in gospodarsko najbolj obetavnih področjih. Prizadevala si bo tudi za pospešitev vseh postopkov, povezanih s pridobitvijo dovoljenja za bivanje, in odločanja o dodelitvi štipendij za tuje študente, na primer na Ad futuri.

### **3.1.4 Študijski program Senzorske tehnologije**

Senzorji so ključno področje visokih tehnologij, ki nenehno pridobiva na obsegu in pomenu, tako v teoretskih izhodiščih kot v aplikacijah. V Sloveniji je na tem področju doseženo že dokaj pomembno poznavanje in razumevanje stanja in razvojnih trendov senzorskih tehnologij, vendar je to znanje premalo povezano in usmerjeno, da bi lahko podprlo visokotehnološke razvojne napore.

MPŠ je zato v neposrednem sodelovanju z uporabniki ugotovila potrebo po vrhunskih kadrih na področju sodobnih senzorjev ter zasnovala strnjen podiplomski program za senzorske tehnologije. Vanj je pritegnila 38 vodilnih učiteljev-raziskovalcev s 5 visokošolskih in raziskovalnih institucij (Institut »Jožef Stefan«, Nacionalni institut za biologijo, Inštitut za metagenomiko in mikrobne tehnologije d.o.o., Inštitut za okoljevarstvo in senzorje d.o.o., Aerosol d.o.o.).

#### *OCENA*

*Študijski program Senzorske tehnologije je bil v študijskem letu 2016/17 prvič uspešno izvajan, vpisanih je bilo 9 doktorskih študentov. Tudi podiplomski študijski program Senzorske tehnologije priteguje študente z visokimi dosežki v dodiplomskem študiju. Tako se je v študijskem letu 2016/2017 na novo vpisalo 9 študentov, povprečna ocena njihovega dodiplomskega študija je bila 8,84, v študijskem letu 2017/2018 pa se je na novo vpisalo 5 novih študentov, povprečna ocena njihovega dodiplomskega študija je bila 8,62.*

*V študijskem letu 2017/18 je bil študijski program prenovljen in dopolnjen tudi z dodatnim obveznim predmetom v prvem letniku, ki prispeva k harmonizaciji znanja in zagotavljanju skupnih kompetenc študentov s področja študijskega programa, kar bo bistveno prispevalo k povečani kakovosti študija.*

#### **NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE**

Na podlagi izkušenj iz prvega leta izvajanja bo študijski program okrepljen, še posebej glede izvajanja nosilnih predmetov, ki se bosta prvič izvajala po prenovi študijskega programa.

Prizadevala pa si bo tudi za informiranje vlade, državnih organov in institucij, od katerih pričakuje okrepitev programov za mlade raziskovalce in za raziskovalce iz gospodarstva ter zagotovitev stabilnega financiranja materialnih pogojev za njihov študij, zlasti za vključevanje v projekte na znanstveno visoko prodornih in gospodarsko najbolj obetavnih področjih. Prizadevala si bo tudi za pospešitev vseh postopkov, povezanih s pridobitvijo dovoljenja za bivanje, in odločanja o dodelitvi štipendij za tuje študente, na primer na Ad futuri.

## **3.2 RAZISKAVE**

### **3.2.1 Analiza vključenosti študentov MPŠ v raziskovalne programe in projekte**

V letu 2017/2018 je bilo 115 podiplomskih študentov vključenih v 35 različnih ARRS programov in 30 različnih ARRS projektov. Drugi študenti so bili vključeni v druge projekte, predvsem evropske in gospodarske.

### **3.2.2 Razvojne naloge za večanje učinkovitosti upravljanja MPŠ**

Te razvojne naloge so v pripravi v okviru strokovne službe MPŠ.

- Razvoj informacijskega sistema MPŠ je načrtovan za področja, na katerih ima MPŠ že znatne zbirke podatkov, vendar te še niso sistemsko urejene v medsebojno povezan sistem. To so zlasti podatki za študijske programe in njihovo izvedbo, učitelje, študente in alumne MPŠ ter za raziskovalne projekte, medinstitucionalno sodelovanje, mednarodno sodelovanje MPŠ, sodelovanje z gospodarstvom. Vzpostavljanje celovitega informacijskega sistema MPŠ je večletna naloga, ki poteka postopno v okviru razpoložljivega časa članov strokovne službe in ob podpori ekspertov programa Informacijske in komunikacijske tehnologije.
- Študijsko poglobljeno spremljanje učinkovitosti dela MPŠ – prvi raziskovalni primer je priprava analize uspešnosti doktorandov MPŠ (publikacije, zaposlitev po študiju) na podlagi spola, starosti, trajanja študija, izbire mentorja idr. MPŠ bo postopno razvila mehanizme za redno spremljanje učinkovitosti vseh dejavnosti.

#### *OCENA*

*Študentje so vključeni v raziskovalne ali razvojne projekte ali programe, kjer tesno sodelujejo z mentorji in drugimi člani mentorske ekipe. Podatki o njihovi vključenosti v raziskovalno delo se zbirajo po novem sistemu enkrat letno.*

#### **NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE**

Pospešili bomo izdelavo postopkov o vključenosti študentov v raziskovalne projekte in programe.

## **4. UČITELJI MPŠ**

### **4.1 KRITERIJI ZA IZBOR VISOKOŠOLSKIH UČITELJEV MPŠ**

Osnovni kriteriji za izbor učiteljev Mednarodne podiplomske šole Jožefa Stefana so njihova mednarodno visoko uveljavljena znanstvena kakovost, razvojna naravnost in talent za mentorsko delo. Pogoj pa sta tudi njihova ustvarjalna vloga v nacionalnih, evropskih in mednarodnih projektih, v katere vključujejo študente MPŠ, ter pripravljenost za specifikacijo študijskih programov v skladu s specifičnimi cilji raziskovalnega dela podiplomca, torej za »študij po meri«.

## **4.2 ZAPOSILITEV VISOKOŠOLSKIH UČITELJEV MPŠ**

Velika večina učiteljev MPŠ je redno polno zaposlenih pri ustanoviteljih in partnerjih MPŠ, predvsem na Institutu »Jožef Stefan«, kjer je tudi sedež MPŠ. Mentorji so tako odprti za neposredno sodelovanje s študenti.

Struktura po nazivih za skupno 178 učiteljev MPŠ je naslednja:

79 rednih profesorjev,  
48 izrednih profesorjev,  
51 docentov.

Razmerje visokošolski učitelj : študent je na MPŠ praviloma večje kot 1 : 2.

Asistentov je le 6, ker terja raziskovalno-izobraževalni proces podiplomskega študija pretežno zelo zahtevno individualizirano mentorsko delo in je delež manj zahtevnih skupinskih študijskih oblik, ki potrebujejo pomoč asistentov, zelo majhen. Glede na usmeritve in raven študija na MPŠ so tako podiplomci MPŠ že sami na ravni asistentov.

## **4.3 MENTORJI IN SOMENTORJI MPŠ**

Magistrsko ali doktorsko delo je glavni del študija na MPŠ, zato je kakovost zasnove teme magistrskega ali doktorskega dela v ospredju vsega sodelovanja študenta z učitelji in še posebej z mentorjem. Svetovanje sega od prvega prihoda študentov na MPŠ, ko se začne pogovor o njihovem »študiju po meri«, praviloma na prodornem raziskovalnem ali na gospodarsko-razvojno usmerjenem področju, prek oblikovanja raziskovalne teme, ki jo presodi študijska komisija in odobri senat MPŠ, do skrbnega spremljanja realizacije magistrskega ali doktorskega dela. Zato je posebna pozornost MPŠ namenjena izboru mentorjev, ki poteka v dveh obdobjih. Prvi mentor pomaga študentu kot svetovalec že pred vpisom, zlasti pri sestavi individualno izbranega študijskega programa, ter ga spremlja v prvem semestru. Po tem času študent ohrani ali pa zamenja svojega mentorja. Če tema pokriva več specialnih področij, dobi študent enega ali več somentorjev. V neposredno razvojno usmerjenih temah dobi tudi industrijskega somentorja, ki pomaga ciljno usmerjati njegovo raziskovalno delo in dosežke sproti prenašati v podjetje. Bistvena značilnost kakovosti je, da študent dela v mentorjevi raziskovalni skupini in je mentor zanj dosegljiv praviloma vsak dan.

## **4.4 PREVERJANJE KAKOVOSTI DELA UČITELJEV**

Kakovost dela visokošolskih učiteljev MPŠ šola redno preverja tako, da:

- presoja obseg in kakovost njihovih znanstvenih objav v mednarodno priznanih znanstvenih revijah ter obseg njihovega citiranja – s posebno skrbjo za vključevanje raziskovalnih dosežkov študentov MPŠ,
- preverja vključenost mentorjev in študentov MPŠ v nacionalne in mednarodne projekte,
- podpira povezovanje učiteljev MPŠ z gospodarstvom, posebej v sklopu ciljno usmerjenih raziskovalno-razvojnih projektov, in intelektualno zaščito dosežkov,

- komisijsko ugotavlja vmesne rezultate raziskovalno-izobraževalnega procesa za vsakega študenta ob raziskovalnih seminarjih v vsakem letniku ter poda ocene in usmeritve za nadaljnje delo,
- v okvirih programskih ter centralne študijske komisije redno preverja mentorsko delo s posebej v ta namen imenovanimi komisijami za vsako delo, tako v snovanju tem doktorskih del kot v postopnem uresničevanju njihovih načrtov in končno pri preverjanju kakovosti predloženih disertacij.

Na tem področju je bilo v študijskem letu 2017/2018 obdelanih:

- 33 predlogov za odobritev tem doktorskih disertacij,
- 39 predlogov za odobritev izdelanih disertacij.

Priznanja učiteljev:

#### **2013/2014**

2 Zoisovi priznanji (Nada Lavrač za pomembne znanstvene dosežke pri inteligentni analizi podatkov, Saša Novak Krmpotič za pomembne znanstvene dosežke na področju materialov).

#### **2014/2015**

2 Zoisovi nagradi (Vito Turk za življenjsko delo na področju znanosti, Milena Horvat za vrhunske znanstvene dosežke pri raziskovanju živega srebra).

#### **2015/2016**

2 Zoisovi priznanji (Alenka Mertelj in Darja Lisjak za odkritje feromagnetnih tekočerkristalnih suspenzij, Kristina Gruden za pomembne dosežke v sistemski in molekularni biologiji) in 1 Puhovo priznanje (Danjela Kuščer Hrovatin za izume, razvojne dosežke in uporabo znanstvenih izsledkov pri razvoju kordieritne keramike s stabilnim nizkim koeficientom linearnega termičnega raztezka).

#### **2016/2017**

Prof. dr. Borka Džonova Jerman Blažič je prejela medaljo za zasluge za prispevek k razvoju računalniških komunikacij, interneta in internetnih storitev; Zoisovo priznanje (Metka Filipič za pomembne dosežke na področju raziskav okoljskih onesnažil in njihovih škodljivih vplivov na okolje in zdravje ljudi).

#### **2017/2018**

Prof. dr. Tadej Rojac je prejel Zoisovo priznanje, prof. dr. Jean Marie Dubois pa je bil sprejet v Evropsko akademijo znanosti in umetnosti.

- ob zaključku šolskega leta izvaja anonimno anketiranje študentov o kakovosti učiteljev MPŠ ter z dosežki seznanja vse udeležene, v primerih dosežkov pod 80 % maksimalne možne ocene kakovosti (pod 4 od maksimalno 5) pa izpelje individualne pogovore dekana MPŠ s prizadetimi ter obravnava probleme na seji kolegija.

Rezultati take ankete za študijsko leto 2017/2018 so naslednji:

	Povprečje	Število odgovorov
Ocena profesorjev	4,53	4523
Ocena predmetov	4,65	1031
<b>Skupaj</b>	<b>4,55</b>	<b>5554</b>

Pojasnilo: Vsi vpisani študenti pred vpisom v višji letnik izpolnijo anketo s po desetimi vprašanji za vsak predmet in za vsakega profesorja, ki so ga poslušali v tekočem študijskem letu.

## OCENA

*Kakovost večine profesorjev in docentov MPŠ je po znanstvenih kriterijih na zavidljivo visoki ravni, podobno je tudi z vključitvijo v večje nacionalne in mednarodne projekte, medtem ko izkušnje v neposrednem prenosu raziskovalnih dosežkov v uporabo velik del šele pridobiva. V ta namen smo okrepili sodelovanje z industrijo in storitvenim sektorjem.*

*Študijska in habilitacijska komisija redno mesečno zasedata pred sejami senata in predlagata rešitve problemov, ki so po veliki večini uspešne. Komisija za kakovost je posodobila vprašanja za študentske ankete.*

*Na priporočilo habilitacijske komisije je senat sprejel nova, strožja Merila za izvolitve v nazive. Študijska komisija in komisija za kakovost sta razpravljali tudi o priporočilu NAKVIS-a za pripravo učbenikov. Ugotovili sta, da zaradi hitrega razvoja področij šole in poudarka na individualnem delu s študenti priprava učbenikov za potrebe študijskega procesa na MPŠ ni smiselna.*

## NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE

Posebna skrb bo posvečena izobraževanju visokošolskih učiteljev doma in v tujini. Poudarek bo na novih modernih metodah poučevanja in dela s študenti.

## 5. ŠTUDENTI MPŠ

### 5.1 VPIS NA MPŠ

Informiranje zainteresiranih za študij na MPŠ poteka prek odgovornih vladnih institucij, sredstev obveščanja (spletna stran, socialna omrežja, objave v časopisih, na radiu in TV), z vabili na odprte dneve IJS in MPŠ, prek raziskovalnih in industrijskih partnerjev MPŠ, najbolj učinkoviti pa so osebni stiki med potencialnimi kandidati in študenti ter učitelji MPŠ. Vpis na doktorski študij je omejen na praviloma 55 študijskih mest. MPŠ sprejema predvsem študente z visokimi dosežki dodiplomskega študija – povprečje tega za vse študente ob prvem vpisu na MPŠ je nad 8,5 (npr. za doktorski študij v študijskem letu 2013/2014 8,66, v letu 2014/2015 8,76, v letu 2015/2016 8,78, v letu 2016/2017 8,71 in v letu 2017/2018 8,75). Vendar dosežki dodiplomskega študija niso edino merilo. S kandidati za vpis potekajo načrtni intervjuji, v katerih se ugotavljata zlasti njihova ustvarjalna naravnost in talent za raziskovanje. Pomembno vlogo pri tem imajo njihovi potencialni zaposlovalci, zlasti na raziskovalnem in gospodarskem področju. Dobra četrtina študentov MPŠ prihaja iz drugih držav, največ iz Evrope (Bosna in Hercegovina, Črna gora, Finska,

Francija, Hrvaška, Irska, Italija, Kosovo, Makedonija, Portugalska, Rusija, Srbija, Španija in Ukrajina), nekaj tudi iz Afrike (Egipt, Gana), Azije (Indija, Kitajska, Oman, Pakistan) ter Južne Amerike (Brazilija).

Kljub poslabšanju financiranja podiplomskega študija, zlasti v preteklem letu, je bil vpis novih študentov na podiplomski študij na MPŠ v zadnjih študijskih letih visok.

**Vpis na MPŠ (št. študentov: novi, skupaj (redni in absolventi), doktorski, magistrski):**

Štud. leto	Novi vpis (skupaj)	Vpis NANO	Vpis IKT	Vpis EKO	Vpis ST
2013/2014	58	26	20	12	/
2014/2015	56	26	14	16	/
2015/2016	52	26	15	11	/
2016/2017	64	13	24	18	9
2017/2018	71	27	22	17	5

- **2013/2014:**
  - novi: 58
  - skupaj: 206 (145 rednih + 61 absolventov)
  - doktorski študij: 132 (91 %)
  - magistrski študij – druga stopnja: 13 (9 %)

Porazdelitev študentov po letnikih in smereh je bila v študijskem letu 2013/2014 naslednja:

Smer	Skupaj štud.	1. letnik	2. letnik	3. letnik	Absolventi
NANO	97	26	23	25	23
IKT	58	20	8	14	16
EKO	51	12	12	5	22

- **2014/2015:**
  - novi: 56
  - skupaj: 189 (141 rednih + 48 absolventov)
  - doktorski študij: 122 (87 %)
  - magistrski študij – druga stopnja: 19 (13 %)

Porazdelitev študentov po letnikih in smereh je bila v študijskem letu 2014/2015 naslednja:

Smer	Skupaj	1. letnik	2. letnik	3. letnik	Absolventi
NANO	93	26	22	21	24
IKT	51	13	19	6	13
EKO	45	16	11	7	11

- **2015/2016:**
  - novi: 52
  - skupaj: 187 (149 rednih + 38 absolventov)
  - doktorski študij: 130 (87 %)
  - magistrski študij – druga stopnja: 19 (13 %)

Porazdelitev študentov po letnikih in smereh je bila v študijskem letu 2015/2016 naslednja:

Smer	Skupaj	1. letnik	2. letnik	3. letnik	Absolventi
NANO	90	24	25	19	22
IKT	52	15	13	15	9
EKO	45	10	17	11	7

- **2016/2017:**

- novi: 64
- skupaj: 204 (159 rednih + 45 absolventov)
- doktorski študij: 141 (89 %)
- magistrski študij – druga stopnja: 18 (11 %)

Porazdelitev študentov po letnikih in smereh je bila v študijskem letu 2016/2017 naslednja:

Smer	Skupaj štud.	1. letnik	2. letnik	3. letnik	Absolventi
NANO	77	13	23	22	19
ST	9	9	0	0	0
IKT	63	22	15	11	15
EKO	55	17	13	14	11

- **2017/2018:**

- novi: 71
- skupaj: 214 (162 rednih + 52 absolventov)
- doktorski študij: 145 (90 %)
- magistrski študij – druga stopnja: 17 (10 %)

Porazdelitev študentov po letnikih in smereh je bila v študijskem letu 2017/2018 naslednja:

Smer	Skupaj štud.	1. letnik	2. letnik	3. letnik	Absolventi
EKO	56	11	20	10	15
IKT	60	16	24	7	13
NANO	85	24	14	23	24
ST	13	5	8	0	0

**Vpis na MPŠ po programih (novi, povprečna ocena dodiplomskega študija):**

- **2013/2014:**

- skupaj 58 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih doktorskih študentov je bila 8,66;
  - NANO: 26 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,76;

- IKT: 20 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,52;
    - EKO: 12 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,70;
  - dobra četrtnina študentov MPŠ prihaja iz drugih držav, največ iz Evrope (Albanija, Bosna in Hercegovina, Finska, Francija, Hrvaška, Italija, Kosovo, Makedonija, Moldavija, Poljska, Portugalska, Republika Češka, Romunija, Rusija, Srbija, Španija in Ukrajina) in Azije (Pakistan, Uzbekistan).
- **2014/2015:**
  - skupaj 56 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih doktorskih študentov je bila 8,76;
    - NANO: 26 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,57;
    - IKT: 14 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,79;
    - EKO: 16 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,51;
  - tretjina študentov MPŠ prihaja iz drugih držav, največ iz Evrope (Bosna in Hercegovina, Črna gora, Ekvador, Hrvaška, Italija, Kosovo, Makedonija, Rusija, Srbija, Ukrajina).
- **2015/2016:**
  - skupaj 52 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih doktorskih študentov je bila 8,78;
    - NANO: 26 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,69;
    - IKT: 15 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,77;
    - EKO: 11 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,69;
  - dobra četrtnina študentov MPŠ prihaja iz drugih držav, največ iz Evrope (Bosna in Hercegovina, Črna gora, Finska, Francija, Hrvaška, Irska, Italija, Kosovo, Makedonija, Portugalska, Rusija, Srbija, Španija in Ukrajina), nekaj tudi iz Afrike (Egipt, Gana), Azije (Indija, Kitajska, Oman, Pakistan) ter Južne Amerike (Brazilija).
- **2016/2017:**
  - skupaj 64 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih doktorskih študentov je bila 8,71;
    - NANO: 13 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,66;
    - ST: 9 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,84;
    - IKT: 24 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,90;
    - EKO: 18 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,61;



- slaba osmina študentov MPŠ prihaja iz drugih držav, največ iz Evrope (Bosna in Hercegovina, Črna gora, Grčija, Hrvaška, Kosovo, Makedonija, Nizozemska, Srbija in Ukrajina), nekaj tudi iz Azije (Armenija, Pakistan) in Amerike (ZDA).
- **2017/2018:**
  - skupaj 71 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih doktorskih študentov je bila 8,75;
    - NANO: 27 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,85;
    - ST: 5 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,62;
    - IKT: 22 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,78;
    - EKO: 17 novih podiplomcev MPŠ, povprečna ocena dodiplomskega študija na novo vpisanih pa je bila 8,66;
  - tretjina študentov MPŠ prihaja iz drugih držav, največ iz Evrope (Belgija, Bosna in Hercegovina, Črna gora, Finska, Francija, Grčija, Hrvaška, Kosovo, Makedonija, Srbija, Ukrajina, Ruska federacija), nekaj tudi iz Azije (Armenija, Indija, Kirgizistan, Kitajska, Pakistan), Severne in Južne Amerike (ZDA, Brazilija, Kolumbija, Kuba) ter Afrike (Egipt, Gana).

#### **Število mladih raziskovalcev:**

- **2013/2014:** 74 mladih raziskovalcev (ARRS), 5 mladih raziskovalcev iz industrije.
- **2014/2015:** 70 mladih raziskovalcev (ARRS).
- **2015/2016:** 70 mladih raziskovalcev (ARRS).
- **2016/2017:** 62 mladih raziskovalcev (ARRS),
- **2017/2018:** 65 mladih raziskovalcev (ARRS).

#### *OCENA*

*Interes za vpis na MPŠ je primeren. Skupaj s prizadevanji ustanoviteljev in partnerjev šola vsako leto vpisuje odlične kandidate. Rezultati usmerjanja v vpis na MPŠ so dobri tudi po povprečju ocen dodiplomskega študija na novo vpisanih študentov. Porazdelitev študentov po študijskih programih MPŠ je primerna.*

#### **NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE**

MPŠ bo okrepila sodelovanje s tujimi univerzami in spodbujala izmenjavo študentov ter dvojne doktorate. Prav tako si bo pri usmerjanju v vpis posebej prizadevala za nadaljnjo krepitev sodelovanja z gospodarskimi partnerji in tesnejše stike z vladnimi in drugimi institucijami, ki so odgovorne za razvoj kadrov.

## **5.2 ŠTUDENTSKI SVET**

Študentski svet ima položaj organa Mednarodne podiplomske šole Jožefa Stefana (MPŠ) določen v Statutu MPŠ, zato sodeluje in enakopravno soodloča na senatu, akademskem zboru in upravnem odboru MPŠ. Študentski svet ima dolžnost in

pravico podajati mnenja in soodločati v vseh zadevah, ki se nanašajo na pravice in dolžnosti študentov.

Študentski svet sestavlja 12 izvoljenih predstavnikov študentov šole, ki iz svojih vrst izvolijo svoje predstavnike – predsednika in podpredsednika. V študijskem letu 2017/18 je bil sprejet Poslovnik o delu študentskega sveta MPŠ, ki je v pomoč tako delu študentov kot šole.

Najprepoznavnejši dogodek študentskega sveta je redna letna Študentska konferenca Mednarodne podiplomske šole Jožefa Stefana, na kateri študentom naše šole in tudi študentom drugih fakultet nudimo možnost promocije svojega raziskovalnega dela. Študenti so že na začetku študijskega leta povabljeni, da za konferenco v maju pripravijo predstavitev svojih najboljših raziskovalnih dosežkov v obliki konferenčnega prispevka in plakata. Kakovost predloženih prispevkov zagotavlja recenzija, ki jo opravijo mentorji – uveljavljeni raziskovalci na posameznem področju. S tem zagotovimo študentom povratno informacijo izkušenih znanstvenikov o njihovem delu kot tudi pogoje za višjo kakovost prispevkov.

#### *OCENA*

*Značilnost študija na MPŠ je neposredna vključenost študentov v raziskovalne skupine mentorjev in somentorjev, zato se v tem okviru rešujejo tudi vsi morebitni problemi raziskovalnega dela in odnosov, le redko je potrebno dodatno posredovanje študentskega sveta in še redkeje vodstva MPŠ. Manj pa so razvite aktivnosti, ki združujejo študente med programi.*

*Najbolj zahtevna naloga je redna letna Študentska konferenca MPŠ, ki je bila v letu 2017/2018 deseta po vrsti. Delo zanjo poteka skozi vse leto, vodi ga študentski svet MPŠ, podpirajo pa vsi organi MPŠ. Posebna skrb je naložena mentorjem, redaktorjem ter ocenjevalni komisiji.*

*Ta konferenca je postala tradicija MPŠ, ki privablja tudi zunanje strokovnjake in raziskovalce iz gospodarstva.*

#### **NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE**

MPŠ bo tudi vnaprej podpirala čim večjo vključenost študentov v raziskovalne skupine mentorjev, ker je to ključno za dolgoročno sodelovanje tudi po končanem študiju. Obenem bo podpirala napore študentskega sveta za skupne akcije študentov vseh programov MPŠ. Že od začetka novega študijskega leta bo MPŠ podpirala priprave na 11. študentsko konferenco. Pri delu študentskega sveta mora biti zagotovljena enakost spolov ter vključenost tujih študentov.

### **5.3 ZAKLJUČEK ŠTUDIJA**

#### **Zaključek študija:**

- **2013/2014:**  
43 doktorjev znanosti, 3 magistri znanosti in 4 strokovni magistri.
- **2014/2015:**  
46 doktorjev znanosti, 0 magistrów znanosti in 6 strokovnih magistrów.
- **2015/2016 (do 30. septembra 2016):**  
36 doktorjev znanosti, 8 magistrów znanosti in 8 strokovnih magistrów.

- **2016/2017:**  
42 doktorjev znanosti, 8 strokovnih magistrrov,
- **2017/2018:**  
39 doktorjev znanosti, 8 strokovnih magistrrov.

#### OCENA

*Kakovost magistrskih in posebej doktorskih del na MPŠ je visoka. Kakovost izvajanja študija je na evropski oz. svetovni ravni, kar dokazujejo dosežki študentov, objave v visokokakovostnih znanstvenih revijah in patenti.*

#### NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE

MPŠ bo tudi vnaprej skrbno spremljala kakovost zaključnih del študentov in jih vzpodbujala k objavam v vrhunskih revijah.

V prihodnje bo vključena tudi analiza po trajanju študija, posebej za domače in za tuje študente.

### 5.4 ALUMNI PROGRAM

V letu 2018 so bili doktorji in magistri MPŠ zaposleni v 27 državah, poleg Slovenije so bile to Avstrija, Belgija, Belorusija, Bosna in Hercegovina, Črna gora, Francija, Grčija, Hrvaška, Indija, Irska, Italija, Izrael, Japonska, Kanada, Kazahstan, Madžarska, Makedonija, Nemčija, Norveška, Romunija, Singapur, Srbija, Španija, Švica, Velika Britanija in ZDA.

Od 39 doktorandov iz 2017/2018 jih je 29 zaposlenih v Sloveniji, 7 v tujini (Hrvaška, Irska, Nemčija, ZDA in Velika Britanija), za 3 doktorande pa še nimamo podatkov o zaposlitvi.

Na MIZŠ teče projekt »Vzpostavitev sistema za spremljanje zaposljivosti visokošolskih diplomantov v Sloveniji in posodobitev eVŠ«

[http://www.mizs.gov.si/si/delovna\\_podrocja/direktorat\\_za\\_visoko\\_solstvo/evs/evs\\_analize/](http://www.mizs.gov.si/si/delovna_podrocja/direktorat_za_visoko_solstvo/evs/evs_analize/), ki vključuje naslednje aktivnosti:

- Sistem spremljanja zaposljivosti diplomantov se na nacionalni ravni vzpostavlja na podlagi zajema podatkov iz že obstoječih podatkovnih baz in njihovim prenosom v analitsko orodje eVŠ, katerega nadgradnja je del projekta.
- VŠZ bodo lahko pregledovale in analizirale sistematično zbrane podatke o položaju svojih diplomantov na slovenskem trgu dela in vplivu različnih dejavnikov na njihovo zaposljivost. Primerjava med VŠZ je za enkrat predvidena na zbirni ravni, ki bo še zagotavljala anonimizirane podatke (študijsko področje).
- Prvi rezultati analiz bodo predvidoma na voljo konec letošnjega leta, trenutno pa tečejo projektne aktivnosti, vezane na tehnično vzpostavljanje načinov zajemanja in združevanja podatkov iz različnih podatkovnih baz (virov: eVŠ – evidenca študentov in diplomantov, evidenca študijskih programov, evidenca visokošolskih zavodov, ZPIZ – matična evidenca zavarovancev, ZRSZ – evidenca brezposelnih oseb in njihova vključenost v aktivnosti aktivne politike zaposlovanja, MDDSZ – evidenca štipendistov, MIZŠ – centralna evidenca zaposlenih na področju vzgoje in izobraževanja, evidenca študentov, vključenih v projektne aktivnosti ŠIPK (Študentski

inovativni projekti za druženo korist) in PKP (Po kreativni poti do znanja); RIC – podatki o srednješolski izobrazbi, ŠOS – evidenca študentskega dela idr.).

- V naslednjem koraku bo sledilo »uparjanje« podatkov iz navedenih baz na podlagi EMŠO diplomanta in hkrati kontrola njihove kakovosti ter pred samo analizo skladno z določili dvanajstega odstavka 83. a člena Zakona o visokem šolstvu anonimizacija podatkov.
- Za analizo se bodo uporabljali podatki o diplomantih od leta 2005, ki so zajeti v eVŠ. V okviru kontrole podatkov trenutno preverjamo pravilnost EMŠO in njegove morebitne spremembe ter podvajanja podatkov.

#### *OCENA*

*Porazdelitev promoviranih podiplomcev MPŠ predstavlja za MPŠ velik potencial za dolgoročno sodelovanje pri snovanju in izvajanju projektov, študijskih programov, usmerjanju v študij in trajnostno usmerjenem povezovanju z gospodarstvom. V ta namen je treba okrepiti delovanje alumni kluba. Vzpostavljena sta bila alumni klub in karierni center.*

#### **NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE**

Okrepiti bo potrebno delovanje alumni kluba in postaviti smernice njegovega razvoja.

## 6. MATERIALNI POGOJI MPŠ

### 6.1 ZAGOTAVLJANJE RAZISKOVALNE OPREME

V svojem raziskovalno-izobraževalnem programu imajo študenti MPŠ dostop do vrhunske raziskovalne opreme v okviru ustanoviteljskih in partnerskih inštitutov (IJS, IMT in NIB) ter še posebej v okviru centrov odličnosti, zlasti Centra odličnosti nanoznanosti in nanotehnologije (CO NIN), Centra odličnosti za integrirane pristope v kemiji in biologiji proteinov (CO CIPKeBiP) in Centra odličnosti Napredni nekovinski materiali s tehnologijami prihodnosti (CO NAMASTE). V okviru projektov za gospodarske partnerje se študenti MPŠ tudi neposredno vključujejo v njihove razvojne laboratorije. MPŠ je postavil tudi lasten raziskovalni laboratorij za razvoj merilne instrumentacije za selektivno bližinsko detekcijo materialov.

V tem sklopu je študentom MPŠ za izvajanje raziskovalnih nalog omogočen dostop do najmodernejše raziskovalne opreme ob hkratnem zagotavljanju ekspertize visoko specializiranih raziskovalnih inštruktorjev v sklopu ekspertnih skupin nosilnih institucij, kot ponazarjajo primeri v naslednji tabeli.

Institucija	Primeri vrhunske opreme
Institut »Jožef Stefan«	<ul style="list-style-type: none"><li>• analizator ionov v tekočih kristalih</li><li>• ATR-FTIR spektrometer</li><li>• avtomatizirani sistem za izrezovanje gelov za proteomiko</li><li>• avtomatski ožičevalnik elektronskih vezij z mikroskopom</li><li>• CADENCE – programska oprema za simulacijo in načrtovanje integriranih vezij</li><li>• Clover detektor</li><li>• detekcijski sistem s hlajeno CCD-kamero</li><li>• DEXi – programska oprema za podporo odločanja</li><li>• diferenčni dinamični kalorimeter (temperaturno območje – 180 °C do + 700 °C)</li><li>• femtosekundni sistem za mešanje optičnih frekvenc s priborom</li><li>• FTIR spektrometer</li><li>• GC/HPLC/ICP-MS</li><li>• LA/ICP-MS</li><li>• Multikolektor ICP-MS</li><li>• GC-C-IRMS (Gas Chromatograph – Combustion – Isotope Ratio Mass Spectrometer)</li><li>• heterogeni multiprocesorski sistem – GRID</li><li>• humanoidni robot</li><li>• IsoPrime MultiFlow Bio</li><li>• klimatska komora</li><li>• laserska pinceta</li><li>• magnetno-resonančni relaksometer s hitrim cikliranjem magnetnega polja</li><li>• masni spektrometri visoke ločljivosti</li><li>• merilni sistem za nevtronsko aktivacijsko analizo</li></ul>

	<p>in gama spektrometrijo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• merilnik mikrotrdote</li> <li>• mikroskop na atomsko silo</li> <li>• mikrovalovni sistem za razkroje vzorcev in ekstrakcije</li> <li>• optični merilni sistem za analizo gibanja</li> <li>• plinski in tekočinski kromatograf z masnimi analizatorji (MS, MS/MS)</li> <li>• praškovni rentgenski difraktometer</li> <li>• računalniška gruča visoke računske moči</li> <li>• ramanski spektrometer</li> <li>• raziskovalni vzporedni računalnik</li> <li>• rentgenski praškovni difraktometer</li> <li>• reometer (Physica MCR301 Modular Compact)</li> <li>• tipalni mikroskop</li> <li>• visokoločljivi 500 MHz magnetorezonančni spektrometer za trdno snov</li> <li>• visokoločljivi metalografski in polarizacijski optični mikroskop z zajemom slike in dodatki</li> <li>• vrstični elektronski mikroskop s FEG izvorom elektronov (FEG SEM)</li> <li>• vrstični tunelski mikroskop</li> <li>• Xilinx SDK – orodje za programiranje integriranih vezij FPGA</li> <li>• zeta-meter</li> <li>• 2 x Kuka LWR-4 robotski manipulator z ATI 6D senzorji sile in navora</li> <li>• 2 x UR-10 robotski manipulator z ATI 6D senzorji sile in navora</li> <li>• 2 x BarrettHand troprstna robotska prijemalka, ena od njih opremljena s taktilnimi senzorji</li> <li>• 3 x Optotrak optični sistem za zajemanje gibanja</li> <li>• humanoidna glava s štirimi kamerami, mikrofoni in žiroskopom</li> <li>• haptični robot MOOG HapticMaster</li> <li>• Stewartova platforma za študij človekovega gibanja</li> <li>• Mitsubishi PA-10 robotski manipulator</li> <li>• humanoidni robot HOAP-3</li> <li>• 8 x digitalna kamera (Basler, PointGrey, Microsoft Kinect)</li> <li>• periferni kvantitativni računalniški tomograf PQCT XCT 3000</li> <li>• rentgenska aparatura za kostno denzitometrijo DXA, HOLOGIC Discovery-W</li> <li>• klimatska komora</li> <li>• toplotni manikin stopala, roke, glave in trupa</li> <li>• večje število delovnih postaj, industrijskih in osebnih računalnikov</li> <li>• merilno-regulacijska oprema (različni senzorji, aktuatorji, analizatorji plinov itd.</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• testni laboratorij za vodikove tehnologije z elektrolizerjem, različnimi shranjevalniki vodika, agregatom na gorivne celice</li> <li>• 2 agregata na PEM gorivne celice moči 5 kW in 8 kW</li> <li>• senzorski sistem Confidence (laboratorij na Teslovi) (spremljanje gibanja oseb v realnem času)</li> <li>• V-oblachna racunalniška infrastruktura za IKT aplikacije</li> <li>• veliko streznikov in osebnih racunalnikov, povezanih v IJS mreži</li> <li>• 4 sistemi Microsoft Kinect V2 in ZOTAC ZBOX EI750 za izvajanje resnih iger (za fizioterapijo bolnikov s Parkinsonovo boleznijo)</li> <li>• 2 sistema Leap Motion za spremljanje finejše motorike prstov</li> <li>• racunalniška gruča s 120 jedri in graficno kartico za pospešeno procesiranje podatkov</li> <li>• signalni analizator R&amp;S FSV7</li> <li>• vektorski generator signala R&amp;S SMBV100A</li> <li>• digitalni osciloskop Tektronix TDS5104B</li> <li>• logični analizator Tektronix TLA5203</li> <li>• USRP (Universal Software Radio Peripheral) platforme iz serije N200 z različnimi radijskimi ploščami za načrtovanje sistemov programirljivega radia)</li> <li>• oddajno-sprejemne enote ultraširokega pasu DecaWave DW1000 za testiranje komunikacijskih rešitev UWB</li> <li>• razvojna platforma za brezžična senzorska omrežja VESNA</li> <li>• VESNA SNE-ESTHER; naprava za napredno zaznavanje spektra v sub-GHz pasu</li> <li>• razvojni sistem DSP OMAP-L137/TMS320C6747 (procesor za digitalno obdelavo signalov v plavajoči vejici skupaj s procesorjem ARM)</li> <li>• Maxeler MAX2 kartica za eksperimentiranje z "dataflow" računalniškimi arhitekturami</li> <li>• eksperimentalno senzorsko omrežje LOG--a--TEC</li> </ul>
CO NIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• presevna elektronska mikroskopija (TEM)</li> <li>• vrstična elektronska mikroskopija (SEM)</li> <li>• elektronska nanolitografija, visokoločljivi polarizacijski mikroskop</li> <li>• tipalni mikroskop Dimension 3000</li> </ul>
CO CIPKeBIP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• visoko- in superločljiva svetlobna mikroskopija za vizualizacijo molekul in njihovih interakcij v celicah, organih in organizmih</li> <li>• masna spektroskopija za analizo strukture proteinov v kompleksnih vzorcih in določanje</li> </ul>

	<p>posameznih bioloških molekul in njihovih modifikacij</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• proteinska in strukturna produkcijska platforma za analizo molekularnih mehanizmov od biokemijskih do atomskih resolucijskih študij (3D kristalne strukture)</li> <li>• kinetika interakcij in lastnosti biološko aktivnih proteinskih molekul ter majhnih organskih molekul</li> <li>• platforma za razvoj biološko aktivnih organskih molekul, izdelanih z biološkimi in kemijskimi sintezami</li> <li>• računalniška analiza kompleksnih bioloških in drugih eksperimentalnih podatkov z namenom izdelave opisnih in napovedovalnih modelov, s pridobivanjem znanja, njegovo integracijo ter optimizacijo eksperimentalnih pristopov in tehnoloških procesov</li> <li>• dodatna platforma: ultrazvočni sistem za vizualizacijo delovanja srca</li> </ul>
CO NAMASTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konfokalni mikroskop</li> <li>• instrument za določanje velikosti delcev in zeta-potenciala</li> <li>• peč za žganje LTCC keramike</li> <li>• reometer</li> <li>• piknometar</li> <li>• optični tenziometer</li> <li>• sistem za termično analizo z masnim spektrometrom</li> <li>• masni spektrometer</li> <li>• optična pinceta</li> <li>• invertni mikroskop</li> <li>• z optično pinceto nadgrajen sistem za konfokalno fluorescenčno mikrospektroskopijo</li> <li>• mikroskopija FLIM</li> <li>• mikroskop na atomsko silo z grelcem za celico</li> </ul>
Inštitut za kovinske materiale in tehnologije	<ul style="list-style-type: none"> <li>• optični mikroskop – Microphot FXA, Nikon s 3CCD-videokamero Hitachi HV-C20A in računalniškim programom analySIS za analizo metalografskih slik</li> <li>• optični mikroskop Leitz</li> <li>• vrstični elektronski mikroskop Jeol – JSM6500F</li> <li>• aparatura za napraševanje – Gatan 682, PECS (Precision Etching Coating System for SEM, TEM and LM)</li> <li>• natančna elektronska žaga Accutom 50, Struers</li> <li>• avtomatska programirana preša za zalivanje vzorcev ProntoPress-20, Struers</li> <li>• brusno-polirna naprava Abramin, Struers z MD-sistemom</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• merilec mikrotrdote – Durimet, Leitz</li> <li>• visokoločljiva spektroskopija Augerjevih elektronov (HRAES)</li> <li>• vrstična mikroskopija Augerjevih elektronov (SAM)</li> <li>• vrstična elektronska mikroskopija (SEM)</li> <li>• rentgenska fotoelektronska spektroskopija (XPS)</li> <li>• spektroskopija odbitih elektronov z izgubljeno energijo (REELS)</li> <li>• reaktor za nitriranje v pulzirajoči plazmi METAPLAS-IONON</li> </ul>
Nacionalni inštitut za biologijo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elektronska mikroskopija</li> <li>• PCR v realnem času</li> <li>• gojenje rastlin in tkivnih kultur</li> <li>• cDNA mikrorastri</li> <li>• IC</li> <li>• florometer</li> <li>• mikrorespirometer</li> <li>• raziskovalno plovilo Sagita</li> <li>• scintilacijski števec</li> <li>• Axiovert mikroskop z dodatno opremo</li> <li>• raziskovalni fluorescentni mikroskop z dodatki</li> <li>• spektrometer z dodatno opremo</li> <li>• HPLC</li> <li>• CHNS elementarni analizator</li> <li>• plinski kromatografi/masni spektrometer</li> <li>• podvodna foto/video oprema</li> <li>• rastni komori</li> <li>• multisonda (CTD/fluorescence)</li> <li>• akustični tokomer</li> <li>• fluorimeter</li> <li>• boja (senzorji za temperaturo, slanost, tokomer)</li> <li>• vzorčevalna oprema</li> <li>• rotacijska miza</li> <li>• potapljaška baza</li> </ul>
MPŠ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• THz spektrometer in imager</li> <li>• georadarski sistem</li> <li>• NQR spektrometer z ojačevalcem</li> <li>• PC NMR Stelar</li> <li>• robotski ROV z indukcijskim modulom</li> <li>• RMP robotska merilna platforma</li> <li>• gradiometer GEM</li> <li>• laser Toptica</li> <li>• črpalni laser Toptica</li> </ul>

*Razpoložljiva raziskovalna oprema študentom omogoča eksperimentalno delo na nivoju, ki je primerljiv nivoju sorodnih inštitucij v svetu.*

## NAČRTOVANE IZBOLJŠAVE

Raziskovalno delo bo tudi v bodoče temeljilo pretežno na uporabi raziskovalne opreme ustanoviteljskih in partnerskih inštitucij ter v manjši meri na uporabi lastne raziskovalne opreme.

### **6.2 INFORMACIJSKA PODPORA**

MPŠ omogoča uporabo spletnih aplikacij e-Študent in e-Profesor, s čimer študentom in profesorjem olajša dostop do potrebnih obrazcev oz. dokumentov za študij ter ponuja pregled nad njihovim opravljenim delom. Šola ima tudi lastno spletno stran, ki je dostopna za javnost in ponuja tako osnovne informacije o šoli in dejavnostih kot tudi podrobne predstavitve programov in predmetov. Na voljo je tudi urnik predavanj in dogodkov za tekoče in bodoče termine, omogoča pa tudi pregled za večletno minulo obdobje.

V študijskem letu 2017/2018 je šola tudi aktivno uporabljala družbena omrežja, ima račun @MPS\_JS na Twitterju in svojo stran na Facebooku <https://www.facebook.com/podiplomska/>.

### **6.3 ZAGOTAVLJANJE PROSTOROV MPŠ**

Za individualizirano izvajanje raziskovalno-izobraževalnega procesa imajo študenti MPŠ na voljo ustrezne prostore pri svojih mentorjih v sklopu sodelovanja z ustanoviteljskimi in partnerskimi instituti.

Zelo omejeni pa so prostorski pogoji za skupne dejavnosti.

MPŠ potrebuje zlasti:

- dodatne predavalnice,
- konferenčno sobo,
- kabinete za delo v majhnih skupinah,
- prostor za študentsko organizacijo,
- prostore za strokovno službo,
- prostor za neformalna srečanja.

### **6.4 NAČRTOVANI UKREPI**

MPŠ si skupaj s svojimi ustanovitelji in partnerji, posebej z IJS, prizadeva za pridobitev možnosti uporabe ustrezno povečanih prostorskih kapacitet. Šola podpira uvajanje modernih oblik izobraževanja, kot je učenje na daljavo, Moodle, in uvaja učitelje.

Šola bo prav tako proučila možnosti uvajanja sodobnih oblik izobraževanja, kot je učenje na daljavo, tudi z uporabo sodobnih elektronskih učilnic, kot je na primer nova predavalnica elektronskih odsekov, terensko delo, posodobitev prenosa znanja ipd.

Šola sproti spremlja razmere, ki definirajo delovanje nejavnih šol, ter se primerno odziva.

## 7. DOKUMENTACIJA O IZVAJANJU NALOG

### SKUPŠČINA IN AKADEMSKI ZBOR MPŠ

<i>Naloge</i>	<i>Dokumentacija</i>
Presoja predlogov aktov, poročil in načrtov MPŠ s posebnim ozirom na kakovost – posamično v sprotni obravnavi	Zapisniki sej skupščine MPŠ Zapisniki sej akademskega zbora MPŠ
Celovita obravnava raziskovalno-izobraževalnih dejavnosti MPŠ z ozirom na kakovost	Predlogi in priporočila skupščine MPŠ o presoji in spodbujanju kakovosti

### UPRAVNI ODBOR MPŠ

<i>Naloge</i>	<i>Dokumentacija</i>
Presoja programskih in finančnih načrtov ter poročil o izvajanju glede na usmerjenost k višanju kakovosti dejavnosti MPŠ – vlaganja v prostore, opremo, kadre, podporo študentom	Zapisniki sej – priporočila in sklepi za obravnavo kakovosti v organih MPŠ
Presoja evalvacijskih poročil s posebnim ozirom na potrebe razvoja gospodarstva	Predlogi in priporočila UO s predlogi za ukrepe
Obravnava zaposlitvenih prioritet ter zaposljivosti in zaposlitvenih pogojev za diplomante MPŠ	Predlogi in priporočila UO s predlogi za ukrepe

### DEKAN MPŠ

<i>Naloge</i>	<i>Dokumentacija</i>
Redno spremljanje kakovosti raziskovalno-izobraževalnih in drugih dejavnosti MPŠ	Poročila dekana o kakovosti dela za organe MPŠ
Neformalni pogovori s študenti o kakovosti raziskovanja, izobraževanja in drugih dejavnostih MPŠ	Neformalna opozorila in priporočila posameznim učiteljem in sodelavcem ter organom MPŠ
Iskanje domačih in mednarodnih primerov dobre prakse na področju kakovosti in seznanjanje organov, učiteljev in študentov MPŠ z njimi ter predlaganje ustreznih aktivnosti MPŠ	Predlogi dekana na kolegiju dekana
Angažiranje organov, organizacija in nadzor nad izvedbo samoevalvacije MPŠ	Letno poročilo MPŠ o samoevalvaciji
Stalno izboljševanje sistema samoevalvacije MPŠ	Pobude za dopolnjevanje ciljev, strategije, kriterijev in kazalnikov –

	predlogi organom MPŠ
Uveljavljanje vrhunskih kriterijev kakovosti pri izboru kandidatov za priznanja MPŠ	Utemeljitive predlogov za priznanja MPŠ

### SENAT MPŠ IN KOMISIJE SENATA (ŠTUDIJSKA, HABILITACIJSKA)

<i>Naloge</i>	<i>Dokumentacija</i>
Presoja kakovosti predlogov za odobritev tem magistrskih in doktorskih del in presoja kakovosti predloženih magistrskih del in doktorskih disertacij	Predlogi tem in magistrskih ter doktorskih del, poročila in ocene, zapisniki sej komisij in senata
Presoja kakovosti študijskih programov in njihovega izvajanja	Predlogi študijskih programov in predmetov, poročila o razpravi na sejah senata v zapisnikih
Določanje prednostnih usmeritev raziskovalnega dela MPŠ	Zapisniki sej senata
Opredelitev osnov za preverjanje in ocenjevanje znanja v programih MPŠ	Zapisniki sej senata
Določanje in preverjanje strokovnih pogojev za habilitacije učiteljev MPŠ	Zapisniki sej komisij in senata
Sprejem in dopolnjevanje meril za ocenjevanje kakovosti raziskovalnega, razvojnega in svetovalnega dela MPŠ	Poročilo o posebni razpravi na seji senata
Obravnavanje evalvacijskih poročil o delu MPŠ	Zapisniki sej senata

### ŠTUDENTSKI SVET

<i>Naloge</i>	<i>Dokumentacija</i>
Sodelovanje pri obravnavi kakovosti v organih MPŠ	Zapisniki sej organov MPŠ
Sodelovanje v zasnovi in izvedbi letne ankete za oceno kakovosti pogojev in izvajanja študija na MPŠ	Poročilo o anketiranju in rezultati
Razprava študentskega sveta o kakovosti študija na MPŠ	Posredovanje zapisa ocen in predlogov dekanu ter osebna predstavitev pri obravnavi kakovosti MPŠ na sejah organov MPŠ
Organizacija in izvedba letne študentske konference MPŠ s predstavitvijo raziskovalnih projektov in pomena dosežkov za inovativnost v praksi	Izvedba konference Zbornik posterjev Zbornik člankov Poročilo o letni študentski konferenci MPŠ

### TAJNIŠTVO MPŠ

<i>Naloge</i>	<i>Dokumentacija</i>
Sprotna podpora organom MPŠ pri	Opredelitev specifičnih dolžnosti

obravnavanju kakovosti in prizadevanjih za višanje kakovosti	glavnega tajnika in razporeditev nalog članov tajništva MPŠ za podporo vsem akcijam za dvig kakovosti
Vodenje dokumentacije o sistemu kakovosti vseh dejavnosti MPŠ	Dokumenti vseh organov MPŠ s posebnim poudarkom na kakovosti ter pregled nalog in nadzora nad njihovim izvajanjem
Postavitev sistema kriterijev in kazalnikov za spremljanje in spodbujanje kakovosti dela MPŠ ter informacijskega sistema za njeno spodbujanje s primeri dobre prakse	Postopna gradnja celovitega informacijskega sistema za spremljanje in spodbujanje kakovosti dela MPŠ