

## PRORAČUNSKA OBRAZLOŽENJA 2016. – 2018.

### 1. UVOD

- Institut za fiziku Sveučilišta (IFS) je osnovan odlukom Sveučilišta u Zagrebu 9. veljače 1960. sa svrhom da omogući okolinu za znanstvena istraživanja djelatnika Sveučilišta. 1993. promjenom Zakona o znanosti (NN96/93, 25.10.1993) Institut postaje javni institut u vlasništvu Republike Hrvatske, sa novim imenom Institut za fiziku (IF). Stvarna promjena imena datira iz 1997. kada je promijenjen Statut instituta. Statut *Instituta za fiziku (zadnja promjena u 2009.)* i *Razvojna strategija Instituta za fiziku za razdoblje 2013.-2017.*, su osnovni dokumenti instituta koji definiraju misiju instituta kroz tri osnovne aktivnosti:
  - I. **Istraživanje** – u području fizike i interdisciplinarnim područjima povezanim s fizikom
  - II. **Inovacije** – primjena istraživanja i prijenos znanja kroz inovacije
  - III. **Obrazovanje** – sudjelovanje u visokom obrazovanju kroz suradnju sa nacionalnim sveučilištima i popularizacija fizike i znanosti.

Na Institutu za fiziku provode se projekti i programi unutar glave Razdjela 080008 programa 3801.

### • SAŽETAK DJELOKRUGA RADA

Institut za fiziku je institucija gotovo u potpunosti financirana iz proračuna RH, registrirana za obavljanje djelatnosti: druga istraživanja i eksperimentalni razvoj u prirodnim, tehničkim i tehnološkim znanostima (prema NKD – Nacionalna klasifikacija djelatnosti – od 13. veljače 2008.). Tradicionalno istraživački fokusi se nalaze u područjima kondenzirane materije i atomske, optičke i plazma fizike.

Institut za fiziku je prošao postupak reakreditacije koji provodi Agencija za znanost i visoko obrazovanje. U sklopu tog postupka izrađen je Strateški program znanstvenog istraživanja, koji se sastoji od dokumenata: Razvojna strategija 2013.-2017., Plan zapošljavanja 2013.-2017., Principi zapošljavanja; Znanstvene teme s posebnim ciljevima i detaljnim planom rada za razdoblje 2013.-2017. Nakon postupka izrađen je Akcijski plan s ciljem unapređenja kvalitete Instituta za fiziku za razdoblje 2014.-2017. dostavljen Agenciji u rujnu 2014.

### 2. NAZIV PROGRAMA

#### (3801 – Ulaganje u znanstveno-istraživačku djelatnost)

#### • OPIS PROGRAMA

Citat iz dokumenta Strategije: “ Institut za fiziku donosi ovu strategiju s namjerom da osigura što bolje upravljanje svojim značajnim resursima na način da Institut i dalje bude znanstvena institucija temeljena na vrhunskim bazičnim istraživanjima ali i inovacijski centar koji bi osiguravao stimulatívno okruženje za transfer tehnologije, institucija koja će osiguravati infrastrukturu za vrhunska znanstvena istraživanja istraživača s Instituta, Hrvatske i regije,

institucija koja će sustavno i društveno odgovorno upravljati svojim velikim obrazovnim potencijalima Cilj je ovog strateškog dokumenta da na Institutu za fiziku ojača znanstvenu izvrsnost, kulturu inovativnosti i primjene znanstvenih dostignuća.”

Razvojna istraživačka strategija fokusirana je na četiri točke: razvoj eksperimentalne i računalne infrastrukture; jačanje ljudskih kapaciteta, jačanje određenih selektiranih područja istraživanja i povećanje kvalitete istraživanja.

Razvojna tehnološka strategija fokusirana je oko tri točke: podrška tehnološki motiviranim istraživanjima, jačanje kapaciteta za prijenos tehnoloških znanja i povezivanje instituta sa gospodarstvom.

Razvojna strategija u obrazovanju fokusirana je na tri točke: jače uključivanje u sveučilišno obrazovanje (doktorske studije), pomoć u nadogradnji učenja fizike u osnovnim i srednjim školama, širenje informacija.

Strategija širenja utjecaja fokusirana je na tri točke: jačanje vidljivosti instituta, jačanje utjecaja na znanstvenu politiku RH i nadogradnju komunikacije sa javnošću.



U skladu s općim strateškim planom i novoutemeljenom shemom institucionalnog financiranja srednjoročni ciljevi Instituta za idućih 3-5 godina (2013.-2015.- 2017.) su:

## 1. Istraživanje

- Priprema i izvršenje strateških istraživačkih infrastrukturnih projekata:
  - CALT (Centar za napredne laserske tehnike)
  - KaCIF (Kriogeni centar Instituta za fiziku)
  - C2AMN (Hrvatski Centar za napredne materijale i nanotehnologiju – u suradnji sa IRB-om i Sveučilištem u Zagrebu)
- Poboljšanje infrastrukture niže razine reorganizacijom i kupnjom manje opreme opće uporabe:
  - Uređenje nove centralizirane prostorije za računalne i internetske poslove.
  - Reorganizacija laboratorija i stvaranje novih (npr laboratoriji za pripremanje uzoraka).
  - Nova shema održavanja osnovne infrastrukture (npr. pročišćavanje zraka, servisiranje kapitalne i ostale laboratorijske opreme, itd.)
- Unaprjeđenje ljudskih resursa (zapošljavanje novih mladih istraživača na mjesta značajna za izvršenje infrastrukturnih projekata prema Akcijskom planu povezanim s Strategijom ljudskih resursa za istraživače s Poveljom i Kodeksom, utvrđivanje postupaka za stvaranje planova razvoja karijera.
- Jačanje određenih ciljanih istraživačkih područje, npr.:
  - proučavanje grafena i 2D struktura,
  - primjene plazme,
  - magnetske i druge nanočestice,
  - posebno jako korelirani elektronski materijali.

Prvi od ciljeva ostvaruje se kroz Znanstveni centar izvrsnosti CEMS.

- Otvaranje novih istraživačkih područja (npr. u skladu s COST akcijama: bioplazma i plazme u tekućinama, nanospektroskopije, terahercne spektroskopije, kvantna termodinamika itd., ili u skladu s EUROATOM istraživačkim temama kao što su proučavanje defekata u supravodičima itd.
- Povećanje kvalitete istraživanja nadzorom kvalitete cjelokupnog istraživanja (kroz interne prezentacije objavljenih rezultata koristeći knjižnicu Instituta kao informacijsko mjesto), izlaganje svih publikacija istraživačima, revizija Pravilnika o slanju znanstvenih radova u tisak, pažljiva pohrana rezultata istraživanja, itd..
- Praćenje pokazatelja produktivnosti koje je uveo MZOS u mjere koje podržavaju izvrsnost u istraživanju. Nagrađivanje visoko kvalitetnih publikacija, nagrađivanje i podržavanje uspješnog izvršenja vanjskih kompetitivnih projekata.
- Jačanje umrežavanja s Hrvatskom, EU i ostatkom svijeta (COST, Horizon2020, EUROATOM, ...)
- Poboljšanje upravljanja i organizacije Instituta, operativnih postupaka i upravljanje i uporabu opreme i infrastrukture.(Mapa poslovnih procesa – Tajništvo i Ured ravnatelja)
- Uvođenje skupa mjera za poboljšanje radnih uvjeta i sigurnosti na Institutu za fiziku (Ured ravnatelja i opće službe).

## 2. Tehnologija

- Pojačati inovacije na Institutu kroz podučavanje istraživača, podržavanje projekata “dokaz koncepta”, nuđenje financijske podrške iz internog fonda za inovacije, prije ili nezavisno od vanjskih projekata.
- Podići razinu tehničkih usluga radi podrške eksperimentalnom razvoju i inovacijama.
- Javna promocija i podržavanje projekata “dokaz koncepta” radi poboljšanja prisutnosti u poslovnom sektoru.

### 3. Obrazovanje

- Promocija i podrška suradnji sa sveučilištima radi unaprjeđenja doktorskih studija. Institut za fiziku treba pojačati svoju ulogu u preoblikovanju doktorskih studija prema onima istraživački orijentiranima.
- Poboljšanje kontrole nad sudjelovanjem istraživača IF-a u nastavi na sveučilištima – evidencija i procjena postojećih ugovora između IF-a i raznih odjela (Tajništvo i Ured ravnatelja)
- Uvođenje internog “Fonda za seminare” kako bi se povećao broj gostujućih predavača iz inozemstva.
- Inicirati procedure za nalaženje strateških partnera među stranim institucijama s kojima postoji dugogodišnja suradnja.

### 4. Učinak na društvo

- Nova web stranica i repozitoriji (Računalni centar i knjižnica)
- Češće prijave na razne Natječaje za nagrade nominiranjem istraživača Instituta – ugradnja u radne planove Znanstvenog vijeća
- Češće nominacije istraživača Instituta za članstvo u javnim tijelima - ugradnja u radne planove Znanstvenog vijeća
- Javna evidencija događanja u svezi obrazovanja i popularizacije (Multimedijski laboratorij i knjižnica)

Institut za fiziku će fokusirati svoje snage u slijedeća područja/programe istraživanja sa specifičnim znanstvenim temama istraživanja detaljno opisanim u Strateškom programu znanstvenog istraživanja (2013.-2017.):

#### 1. Novi fenomeni u kondenziranoj materiji

- 1.1 Nova elektronska stanja materije
- 1.2 Suprotstavljena međudjelovanja i kolektivna dinamika u kvantnim i klasičnim magnetskim sistemima
- 1.3 Termalna svojstva kompleksnih sistema
- 1.4 Teorija kompleksnih i jako koreliranih sustava
- 1.5 Razumijevanje i krojenje kvantnih stanja materije

#### 2. Strukture u kondenziranoj materiji

- 2.1 Fizika nano- i biostruktura i hibrida
- 2.2 Fizika na površinama – poduprte nanostrukture i 2D materijali
- 2.3 Biološki sistemi - DNA,
- 2.4 Istraživanje odnosa između morfologije i novih fenomena

### 3. Svjetlost materija međudjelovanje

- 3.1 Ultrabrzo i ultrahladno
- 3.2 Ultrabrza spektroskopija
- 3.3 Razvoj i primjena sustava baziranih na holografiji i interferometriji

### 4. Plazma znanost i primjene

- 4.1 Laser-plazma znanost – dijagnostika i primjene
- 4.2 Struktura dvoatomskih spektara – primjene u dijagnostici i modeliranju gustih slabo ioniziranih plazmi

Početakom 2016. godine na Institutu za fiziku je aktivno 14 projekta (6 HrZZ, 1 ZCI (CEMS – istraživačka jedinica G2D), 2 Eurofusion, i 5 bilateralnih). 4 PoC projekta su fazi recenzije kao i nekoliko Horizon2020 aplikacija.

- **Zakonske i druge pravne osnove – ZAKONSKE I DRUGE PODLOGE NA KOJIMA SE ZASNIVAJU PROGRAMI (najznačajniji –maksimalno do 5 osnova)**
  - Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN, br. 123/2003., 105/2004., 174/2004., 2/2007. – Odluka Ustavnog suda Republike Hrvatske, 46/2007., 45/2009., 63/2011., 94/2013., 139/2013. i 101/2014. - Odluka i Rješenje USRH);
  - Zakon o Hrvatskoj zakladi za znanost (NN, br. 117/2001., 45/2009., 92/2010., 78/2012.);
  - Zakon o osiguravanju kvalitete u znanosti i visokom obrazovanju (NN, br. 45/2009.).

## CILJEVI PROVEDBE PROGRAMA U RAZDOBLJU 2016. – 2018. I POKAZATELJI USPJEŠNOSTI KOJIMA ĆE SE MJERITI OSTVARENJE TIH CILJEVA

### CILJ 1.

Glavni cilj provedbe programa u periodu 2015.-2017. je podizanje sveukupne kvalitete znanstvenog istraživanja uz jačanje ljudskih potencijala u znanosti u skladu s posebnim ciljem 2.4 Strategije MZOSa 2016-2018.

### OBRAZLOŽENJE CILJA

Institut za fiziku je jedna od uspješnijih znanstveno istraživačkih institucija u RH s vrlo visokim, međunarodnim kriterijima uspješnosti. Jedan od glavnih ciljeva je da se u okviru postojećih i budućih programa unaprijedi kvaliteta istraživanja koja bi trebala rezultirati povećanjem broja znanstvenih radova u prestižnim svjetskim časopisima te povećanjem sveukupnog odjeka tih radova u znanstvenoj zajednici.

### POKAZATELJI UČINKA

	Definicija	Jedinica	Polazna vrijednost	Izvor podataka	Ciljana vrijednost 2016.	Ciljana vrijednost 2017.	Ciljana vrijednost 2018.
Pokazatelj učinka	Broj objavljenih radova indeksiranih u WoS bazi	Broj objavljenih radova	50 (2015)	Web of Science baza podataka	52	54	56
Pokazatelj učinka	Impakt faktor časopisa	Prosječni impakt faktor po radu	2,851 (2011-2014)	Web of Science baza podataka Knjižnica	3,500	3,800	4,000

### CILJ 2.

Povećati broj i ukupan iznos ugovorenih projekata za godinu dana (domaćih i međunarodnih)

### OBRAZLOŽENJE CILJA

Kvaliteta znanstvenog rada i planirani ciljevi se mogu ostvariti jedino pod uvjetom da institucija i njeni istraživači budu uspješni u dobivanju financijskih sredstava za ostvarivanje postavljenih ciljeva. Institut će stimulirati prijavljivanje projekata a mjera uspješnosti će biti broj financiranih projekata i ukupni proračun temeljen na projektnim aktivnostima.

## POKAZATELJI UČINKA

	Definicija	Jedinica	Polazna vrijednost	Izvor podataka	Ciljana vrijednost 2016.	Ciljana vrijednost 2017.	Ciljana vrijednost 2018.
Pokazatelj učinka	Broj prijavljenih projekata na domaće i inozemne izvore financiranja	Broj projekata – prosjek u zadnje tri godine	8	Institut za fiziku - Tajništvo	10	12	15

### 3. OPIS AKTIVNOSTI / PROJEKTA

- Unapređenje sustava kvalitete i upravljanja reorganizacijom postojećih laboratorija i istraživačkih grupa (Posebni cilj 2.4.1)
- Priprema i provođenje projekata HrZZa (Posebni cilj 2.4.2)
- Priprema projekta za strukturne fondove Europske unije „Centar za napredne laserske tehnike“ i projekta KaCIF – Kriogeni centar Instituta za fiziku (Posebni cilj 2.4.3)

## POKAZATELJI REZULTATA

	Definicija	Jedinica	Polazna vrijednost	Izvor podataka	Ciljana vrijednost 2016.	Ciljana vrijednost 2017.	Ciljana vrijednost 2018.
Pokazatelj rezultata	Broj citata objavljenih radova u godini dana	Broj citata	1100 (prosjeck zadnje tri godine)	Web of Science baza podataka	1200	1300	1400
Pokazatelj učinka	Broj objavljenih radova indeksiranih u WoS bazi	Broj objavljenih radova	50	Web of Science baza podataka	52	54	56
	Broj znanstvenih projekata koje financira Hrvatska zaklada za znanost	Broj	3 (2014)	Institut za fiziku	6	8	10
	Broj pripremljenih projekata za EU strukturne fondove	Broj	0	Institut za fiziku (MZOS)	1	2	2