

# OBRAZLOŽENJE FINACIJSKOG PLANA INSTITUTA ZA FIZIKU ZA PERIOD 2018. – 2020.

## UVOD

Institut za fiziku Sveučilišta je osnovan odlukom Sveučilišta u Zagrebu 9. veljače 1960. sa svrhom da omogući okolinu za znanstvena istraživanja djelatnika Sveučilišta. Od 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). Sama promjena imena datira iz 1997. kada je promijenjen Statut instituta. Statut *Instituta za fiziku (zadnja promjena u 2014.)* i *Razvojna strategija Instituta za fiziku za razdoblje 2013.-2017.*, su dokumenti instituta koji definiraju misiju instituta kroz tri osnovne aktivnosti: (a) **istraživanje** (u području fizike i vezanim interdisciplinarnim područjima), (b) **inovacije** (primjena istraživanja i prijenos znanja kroz inovacije), te (c) **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

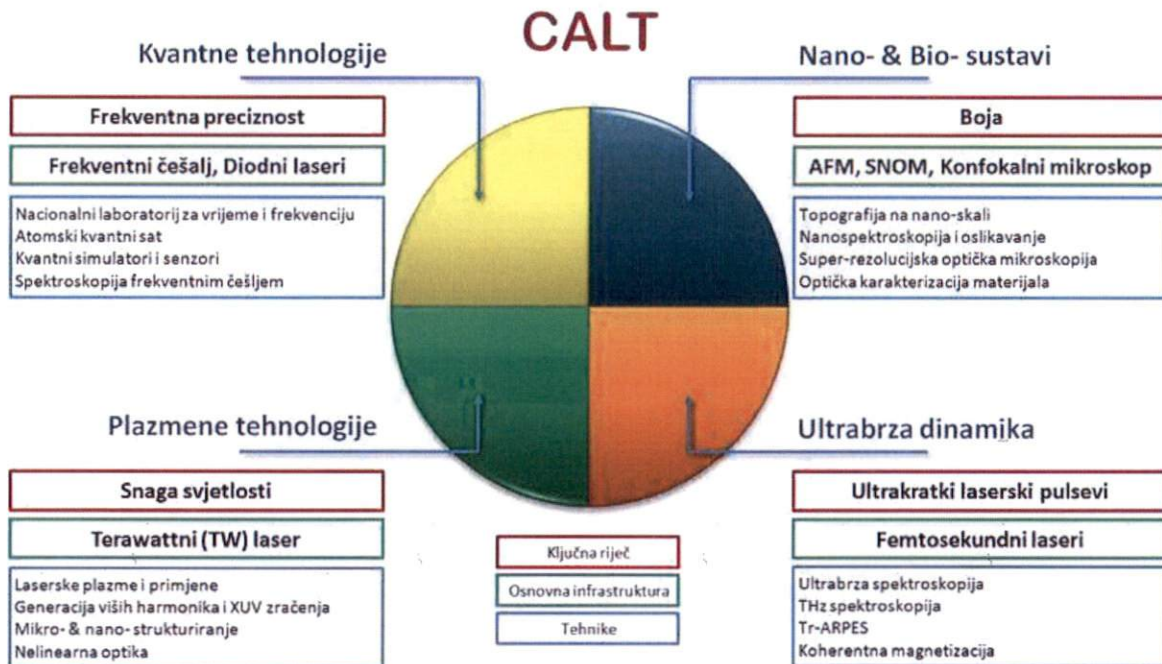
Institut za fiziku je institucija gotovo u potpunosti financirana iz proračuna RH, registrirana za obavljanje djelatnosti: druga istraživanja i eksperimentalni razvoj u prirodnim, tehničkim i tehnološkim znanostima (prema NKD – Nacionalna klasifikacija djelatnosti – od 13. veljače 2008.). Tradicionalno istraživački fokusi se nalaze u područjima fizike kondenzirane materije, biofizike, te 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. Do kraja 2017. godine Institut će definirati svoju strategiju i vezane planove za period 2018.-2022.

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

### OPIS PROGRAMA

Strateški značaj i buduća okosnica strategije Instituta za fiziku ponajviše se potvrđuje predugovorom o financiranju za „**Centra za napredne laserske tehnike (CALT)**“ Instituta, koji je potpisan u svibnju 2017. godine, a CALT projekt proglašen **strateškim projektom Republike Hrvatske u području znanstvene infrastrukture**. Ilustracija niže odražava infrastrukturu i vezane znanstvene tematike koje će na temelju dosadašnje ekspertize biti značajnije razvijene na Institutu za fiziku. U samom trenutnom dokumentu Strategije Instituta stoji: „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 stimulativno 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 u općem smislu fokusirana je na četiri točke: razvoj eksperimentalne 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)

- 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.

- 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.)

- Jačanje određenih ciljanih istraživačkih područja, npr.: proučavanje grafena i 2D struktura, magnetskih materijala, nanomaterijala, posebno jako korelirani elektronski materijali, te primjene plazme. Prvi od ciljeva ostvaruje se kroz **Znanstveni centar izvrsnosti (CEMS)**.

- Otvaranje novih istraživačkih područja (npr. u skladu s COST akcijama: plazme u tekućinama, nanospektroskopije, terahercne spektroskopije, kvantna termodinamika itd., ili u skladu s EUROATOM istraživačkim temama kao što su proučavanje defekata u posebnim čelicima, supravodičima itd.

- Povećanje kvalitete istraživanja nadzorom kvalitete cjelokupnog istraživanja (kroz interne prezentacije objavljenih rezultata), izlaganje svih publikacija istraživačima, revizija Pravidnika 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 i znanstvenika koji se ističu znanstvenim doprinosima, 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)

- Održavanje 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

- 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 (npr. multimedijски laboratorij)

Institut za fiziku će fokusirati svoje snage u slijedeća područja/programe istraživanja sa specifičnim znanstvenim temama istraživanja detaljno opisanim u prethodnom Strateškom programu znanstvenog istraživanja, kao i novim trendovima utemeljenim kroz strateški projekt CALT:

#### **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 i primjene**

4.1 Laseri i plazma – dijagnostika i primjene

4.2 Primjene u dijagnostici i modeliranju gustih slabo ioniziranih plazmi

U 2017. godine na Institutu za fiziku je aktivno 22 projekta (5 HrZZ, 1 ZCI CEMS–istraživačka jedinica G2D, 2 Eurofusion, i 5 bilateralnih), 3 PoC-BICRO projekta, 1 projekt Adris zaklade, 1 NEWFELPRO i za nekoliko Horizon2020 aplikacija i HrZZ projekata se očekuju rezultati natječaja. Krajem svibnja 2017. godine potpisan je i predugovor o financiranju CALT strateškog infrastrukturnog projekta i očekuje se potpisivanje punog ugovora u posljednjem kvartalu 2017. godine. Potpisivanje ugovora za CEMS projekt za financiranje iz strukturnih ERDF fondova također se očekuje u posljednjem kvartalu 2017. godine, dok za KaCIF infrastrukturni projekt očekujemo povoljni ishod evaluacije i potpisivanje ugovora 2018.

**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 2018. – 2020. I POKAZATELJI USPJEŠNOSTI KOJIMA ĆE SE MJERITI OSTVARENJE TIH CILJEVA

### CILJ 1.

Glavni cilj provedbe programa u periodu 2018.-2020. je podizanje sveukupne kvalitete znanstvenog istraživanja uz jačanje ljudskih potencijala u znanosti u skladu i na liniji istaknutog posebnog cilja 2.4 Strategije MZO-a 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 2018.	Ciljana vrijednost 2019.	Ciljana vrijednost 2020.
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	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 2018.	Ciljana vrijednost 2019.	Ciljana vrijednost 2020.
Pokazatelj učinka	Broj prijavljenih projekata na domaće i inozemne izvore financiranja	Broj novih projekata	8 (2016)	Institut za fiziku – web stranica	12	14	16

## 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)
- Implementacija 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 2018.	Ciljana vrijednost 2019.	Ciljana vrijednost 2020.
Pokazatelj rezultata	Broj citata objavljenih radova u godini dana	Broj citata	1200 (prosjeak zadnje tri godine)	Web of Science baza podataka	1300	1500	1600
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 HRZZ	Broj	5 (2017)	Institut za fiziku	7	8	10
	Broj spremnih projekata za ERDF fondove	Broj	1	Institut za fiziku (MZO)	2	3	5

Klasa:004-41/17-02/01

Ur.br.: 533-17-2

Dr.sc. Marko Kralj

  
Ravnatelj Instituta za fiziku

