

TREĆI CIKLUS STUDIJA

Naziv studija: "DOKTORSKI STUDIJ IZ FIZIKE"

**Naučni stepen, koji se stiče po okončanju doktorskog studija, nosi naziv:
"Doktor prirodnih nauka/znanosti iz područja fizike"**

Nositelj studija: Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Tuzli

Uvjeti upisa na doktorski studij i kriterij za odabir polaznika

Na doktorski studij „Primijenjena fizika“ se mogu upisati kandidati koji ispunjavaju slijedeće kriterije:

- Kandidati koji imaju završen odgovarajući postdiplomski studij i stečen naučni stepen „Magistar fizike“ sa prosječnom ocjenom 8,0 i više.
- Kandidati koji imaju završen odgovarajući postdiplomski studij i stečen naučni stepen „Magistar primijenjene fizike fizike“ sa prosječnom ocjenom 8,0 i više.
- Kandidati koji imaju završen odgovarajući postdiplomski studij i stečen naučni stepen „Magistar fizike“, sa prosječnom ocjenom 7,00 do 7,99 i preporuku najmanje dva nastavnika, od kojih je jedan mentor završnog magistarskog rada.
- Kandidati koji imaju završen odgovarajući postdiplomski studij i stečen naučni stepen „Magistar primijenjene fizike“, sa prosječnom ocjenom 7,00 do 7,99 i preporuku najmanje dva nastavnika, od kojih je jedan mentor završnog magistarskog rada.
- Kandidat koji ima završen dvogodišnji postdiplomski studij i stečen naučni stepen „Magistar prirodnih nauka iz područja fizike“ (ovim kandidatima se priznaje 60 ECTS u prvoj godini studija i omogućava upis u drugu godinu doktorskog studija).

Naučno nastavno vijeće Prirodno-matematičkog fakulteta će na prijedlog Vijeća doktorskog studija donijeti odluku o broju kandidata koji će biti upisani na doktorski studij i uputiti prijedlog konkursa Senatu Univerziteta u Tuzli. Limitirajući faktor polaznika doktorskog studija će biti broj nastavnika koji ispunjavaju uvjete da budu mentori doktorske disertacije. Jedan mentor može voditi istovremeno najviše dva kandidata u izradi njihovih doktorskih disertacija.

U slučaju prijave većeg broja kandidata nego što će biti traženo konkursom:

- prednost imaju magistri koji su ostvarili veći prosjek ocjena na postdiplomskom studiju
- u slučaju prijave više kandidata magistara prirodnih nauka iz područja fizike sa istom prosječnom ocjenom, prednost se daje kandidatima sa više publikacija u časopisima indeksiranim u bazi.

Kompetencije koje student stiče završetkom studija, mogućnosti nastavka naučno-istraživačkog rada, mogućnosti postdokorskog usavršavanja, te mogućnosti zapošljavanja u javnom i privatnom sektoru

Na doktorskom studiju iz Fizike student treba steći istraživačke kompetencije, sposobnosti grupnog rada na istraživačkom projektu, pretraživanje i organiziranje literature, uobličavanje naučnog problema kroz doktorsku disertaciju i publikacije.

Akadske kompetencije koje stiče, su sposobnosti prezentacije naučnog istraživanja, te prava i odgovornosti iz etike naučnog istraživanja i akademske komunikacije. Specifične kompetencije koje stiče mogu se podijeliti u dvije grupe:

- vještine istraživanja i pripreme strategije u istraživanju
- prezentacija istraživačkog rada.

U istraživačkim vještinama student stiče sposobnosti i spoznaje o:

- pravu i odgovornosti
- upravljanje istraživanjem
- radom s mentorom
- pretraživanje i organiziranje literature
- uvod u banke podataka – bibliografije
- priprema prijedloga naučnog istraživanja
- priprema teze
- problemi vezani uz istraživanje

Opće kompetencije koje treba istaći u ovakvom tipu školovanja temeljenom na istraživanju su:

- sposobnost suočavanja s nepoznatim
- sinteza znanja
- sposobnost inovacije u postizanju rješenja
- rješavanje kompleksnih problema
- razvoj strategije
- sposobnost razvoja saradnje – stvaranje mreže
- komunikacijske kompetencije
- raspoređivanje vremena
- sposobnost suočavanja s neuspjehom.

Zahvaljujući stečenim kompetencijama po završetku studija moguće je zaposlenje u naučno-nastavnom zvanju na univerzitetu, te rad u istraživačkom laboratoriju i postdoktorska pozicija, koja se posebno preporučuje. Dosadašnji studenti koji su se upisivali na postdiplomski studij su zaposlenici u srednjem obrazovanju i ljudi zaposleni u javnom i privatnom sektoru. Nadamo se da će se ta praksa nastaviti i u budućnosti.

Cilj i svrha dokorskog studija

Cilj "Dokorskog studija iz fizike" je osposobljavanje studenata za samostalni naučnoistraživački rad u području primijenjene fizike i teorijske fizike. To se može postići ovladavanjem suvremenom metodologijom naučnoistraživačkog rada, usvajanjem vještina i znanja zasnovanih na novim naučnim spoznajama i tehnologijama, te usvajanjem stavova u skladu s najvišim etičkim normama koje vrijede u tom naučnom području.

Svrha studija je da studenta osposobi za samostalni naučno-istraživački i akademski rad na univerzitetu, univerzitetkim i kliničkim zavodima i institutima, kao i za rad u poslovnom sektoru, gdje se traži rješavanje radnih zadataka i donošenje odluka na naučni način (analiza, sinteza, evaluacija) i naučnim pristupom visokog nivoa (projekti, komunikacija, prezentacija).

Struktura studijskog programa

Doktorski studij iz fizike se realizira preko dva modula: modul **Teorijska Fizika** i modul **Primijenjena fizika**

Nastavni plan modula **Primijenjena fizika**

Godina studija	Semestar	Nastavni predmet Vrsta aktivnosti	P	E C T S	
I	I	Savremene metode istraživanja u eksperimentalnoj fizici	2	15	
		Fizika jonizirajućeg i nejonizirajućeg zračenja	2	15	
	II	Napredna fizika čvrstog stanja	2	15	
		Primjena kompjutera i softvera u istraživanju u fizici	2	15	
	Ukupno				60
II	III	Izborni predmet	2	15	
		Prijava teze doktorske disertacije	2	15	
	IV	Izlaganje projekta doktorske disertacije, javni razgovori o doprinosu doktorske disertacije, gostujuća predavanja, ...	2	15	
		Publikacije, učešće na kongresima, simpozijima i drugim naučnim skupovima	2	15	
	Ukupno				60
	III	V	Izrada doktorske disertacije		30
VI		Pisanje, priprema i odbrana doktorske disertacije		30	
Ukupno				60	
UKUPNO				180	

P-predavanja (sedmično opterećenje)

	Naziv predmeta	P	EC TS
Izborni predmeti	Metode detekcije radona	2	15
	Fizika materijala – odabrana poglavlja	2	15
	Biološki efekti zračenja	2	15
	Fizika i tehnika ultrazvuka	2	15
	Elementi teorije tomografije i performanse tomografskih sistema	2	15
		2	15
		2	15
		2	15

Nastavni plan modula Teorijska fizika

Godina studija	Semestar	Nastavni predmet Vrsta aktivnosti	P	ECTS
I	I	Metodologija naučnog istraživanja u fizici	2	15
		Napredna kvantna mehanika	2	15
	II	Kompjutaciona fizika	2	15
		Kvantna teorija polja	2	15
Ukupno				60
II	III	Izborni predmet	2	15
		Prijava teze doktorske disertacije	2	15
	IV	Izlaganje projekta doktorske disertacije, javna rasprava o doprinosu doktorske disertacije, gostujuća predavanja	2	15
		Publikacije, učešće na kongresima, simpozijima i drugim naučnim skupovima	2	15
Ukupno				60
III	V	Izrada doktorske disertacije		30
	VI	Pisanje, priprema i odbrana doktorske disertacije		30
	Ukupno			
UKUPNO				180

P-predavanja (sedmično opterećenje)

Izborni predmeti	Naziv predmeta	P	ECTS
	Fizika čestica na niskim energijama	2	15
	Fizika rezonantnih stanja	2	15
	Fizika čestica na visokim energijama	2	15
	Teorija multifotonskih procesa	2	15
	Molekule u laserskom polju	2	15
	Predmet iz teorijske fizike kondenzirane tvari	2	15

Studijski program po kojem je ustrojen doktorski studij iz fizike sastoji se od organizirane nastave, izbornog predmeta, neposrednog individualnog naučno-istraživačkog rada studenta dokorskog studija na doktorskoj disertaciji uz sudjelovanje mentora, te od izvannastavnih naučnih i nastavnih aktivnosti.

U primjeni evropskog sistema prijenosa bodova (ECTS) u doktorskom studiju iz fizike u skladu sa Zakonom i Statutom univerziteta, polazi se od dogovora, prihvaćenog u čitavom evropskom prostoru visokog obrazovanja, da rad potreban za savladavanje jedne akademske godine studija iznosi 60 ECTS bodova. Za završetak studija i svih propisanih obaveza, u trajanju od najmanje 3 godine, svaki student stječe najmanje 180 ECTS bodova.