

# Fizika II. stopnja

## 1. Splošni podatki o študijskem programu

**Ime študija:** Magistrski študijski program Fizika.

**Stopnja študija:** Druga bolonjska stopnja.

**Vrsta študija:** Enopredmetni

**Smeri:** Fizika kondenzirane snovi, Fizika jedra in osnovnih delcev, Tehnična fizika in fotonika, Računalniška fizika, Matematična fizika, Biofizika, Astrofizika in Meteorologija

**Trajanje:** 2 leti (4 semestri), skupaj 120 kreditnih točk po sistemu ECTS.

## 2. Temeljni cilji programa in pridobljene kompetence

Primarni **skupni cilj programa** je usposobiti raziskovalce in strokovnjake z naprednim poznavanjem fizikalnih zakonitosti narave in sposobnostjo analitičnega in kritičnega pristopa k reševanju vsakovrstnih strokovno-raziskovalnih problemov in nalog. Predlagane smeri predstavljajo zametek ožje specializacije, ki pa je ob relativno majhnem številu obveznih predmetov dovolj prilagodljiva na hitre spremembe in povezovanja različnih področij. Sekundarno program omogoča študentom drugih, predvsem tehniških in naravoslovnih študijskih programov, poglobiti znanja o fizikalnih principih in zakonitostih, povezanih z njihovo ožjo usmeritvijo. Program temelji tako na obvladovanju teoretičnih osnov, kot na aplikaciji le-teh (v povezavi s praktičnim usposabljanjem).

Program ponuja osem smeri, o izbiri katerih se študenti odločajo in prilagajajo na podlagi lastnih interesov ter strokovnih tutorskih nasvetov.

Smer **Fizika kondenzirane snovi** izšola raziskovalce na v zadnjem obdobju hitro se razvijajočem področju lastnosti materialov in snovi in strokovnjake za s tem povezane tehnološke aplikacije.

Smer **Fizika jedra in osnovnih delcev** je namenjena bodočim raziskovalcem osnovnih sil med gradniki sveta, vplivu lastnosti le-teh na okolje, v katerem živimo, ter spoznavanju ter uporabi najsodobnejših detektorskih tehnologij.

**Tehnična fizika in fotonika** usposablja preko prehoda od tehničnih osnov na aplikacije visoko usposobljene strokovnjake za delo z optičnimi in drugimi napravami v modernih tehnologijah ter raziskovalce za razvoj le-teh.

**Računalniška fizika** je namenjena izobraževanju na področju modelskih analiz in simulacij fizikalnih procesov, ki se aplicirajo širše v celi paleti sodobnih poklicev.

**Matematična fizika** združuje znanja potrebna raziskovalcem na področju teoretične fizike in povezanih področij, npr. teorije kaosa.

Smer **Biofizika** usposablja raziskovalce in strokovnjake s teoretičnim in eksperimentalnim znanjem o gradnikih bioloških sistemov.

Smer **Astrofizika** je namenjena izobraževanju raziskovalcev vesolja, njegovega nastanka, razvoja in današnjih lastnosti.

Smer **Meteorologija** usposablja raziskovalce in strokovnjake, ki bodo sposobni reševati probleme in naloge s področja fizike ozračja, vremenskih pojavov, klimatskega sistema, meteoroloških meritev, numeričnega modeliranja dogajanj v ozračju in analize in prognoze vremena.

Našteto omogoča slušateljem, ki zaključijo predlagani študijski program, zaposljivost in uspešno delo v široki paleti raziskovalnih in aplikativnih panog v naravoslovnih in tehniških vedah, medicini, ekonomiji, računalništvu, itd.

#### **Splošne kompetence:**

S študijem na programu Fizika se pridobi:

- sposobnost abstrakcije in analize problemov,
- zbiranje, kritična presoja ter sinteza podatkov, meritev in rešitev,
- identifikacija potrebnih podatkov za oblikovanje novih znanj,
- oblikovanje novih znanj na podlagi obstoječih teorij in razpoložljivih podatkov,
- uporaba znanja v praksi (posebej modernih tehnologij),
- sposobnost interdisciplinarnega povezovanja znanstvenih dognanj,
- sposobnost tako avtonomnega strokovnega dela kot dela v (mednarodni) skupini,
- komuniciranje in posredovanja strokovnih vsebin širši javnosti.

#### **Predmetno specifične kompetence:**

Fizika sodi med osnovne naravoslovne predmete in iz tega izhaja, da omogoča študij na študijskem programu Fizika:

- poglobljeno razumevanje fizikalnih zakonov narave,
- povezovanje osnovnih zakonov narave ter opazljivih lastnosti sveta,
- sposobnost kreativne zastavitve fizikalnih problemov in analiza le-teh,
- sposobnost matematične formulacije fizikalnih problemov,
- dedukcija fizikalnih osnov praktičnih problemov,
- sposobnost modeliranja problemov,
- napredne fizikalne eksperimentalne spretnosti,
- kritično izvrednotenje rezultatov meritev ter uporaba le-teh pri (nad)gradnji modelov,
- razumevanje principov delovanja tehnoloških naprav na podlagi osnovnih zakonitosti,
- predstavljanje fizikalnih metod in rezultatov, prilagojena ciljni publiki (v domačem in tujem jeziku),
- sposobnost podajanja fizikalnih znanj.

### 3. Predmetnik programa

Zaradi velike izbirnosti in s tem prilagodljivosti programa je na voljo tutorski način svetovanja študentom, ki se vpisujejo na študijski program, v pomoč pri smiselnem izbiranju predmetov, glede na individualne interese študenta. Nabor izbirnih predmetov, ki jih izbere kandidat, se uskladi ob svetovanju tutorja in ob upoštevanju objavljenega spiska predmetov, ki se bodo izvajali v naslednjih dveh šolskih letih. Pri tem bo tutor upošteval interdisciplinarne interese posameznih študentov in se po potrebi posvetoval z nosilci ustreznih predmetov na drugih študijskih programih.

Opomba: **P**=predavanja, **V**=vaje, **S**=seminar, **L****V**=laboratorijske vaje, **ECTS**=št. kreditnih točk, **UŠD**=ure študentskega dela.

Opomba: število kontaktnih ur pri izbirnih predmetih in njihova razdelitev po vrsti (vaje, predavanja, itd.) je zgolj informativne narave in je odvisna od konkretnega nabora izbirnih predmetov. Pogoj je celotno število kreditnih točk.

## Fizika kondenzirane snovi

### 1. letnik

		<u>Kontaktne ure</u>						
1. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Seminar I</u>	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60
<u>Fizika kondenzirane snovi</u>	Janez Bonča	3	2	0	0	75	8	240
<u>Izbirni predmeti</u>							20	600
<b>Skupaj 1. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>
		<u>Kontaktne ure</u>						
2. semester	Nosilec Predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Seminar I</u>	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60
<u>Uvod v raziskovalno delo</u>	Boštjan Golob					30	3	90
<u>Raziskovalno-magistrsko delo I</u>	Boštjan Golob					60	10	300
<u>Izbirni predmeti</u>							15	450
<b>Skupaj 2. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>
<b>Skupaj 1. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>

### 2. letnik

		<u>Kontaktne ure</u>						
3. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Seminar II</u>	Peter Križan	0	0	3	0	45	3	90
<u>Statistična fizika A</u>	Anton Ramšak, Marko Žnidarič	2	1	0	0	45	5	150
<u>Izbirni predmeti</u>							22	660
<b>Skupaj 3. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>
		<u>Kontaktne ure</u>						
4. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Raziskovalno-magistrsko delo II</u>	Boštjan Golob	0	0	0	8	120	20	600
<u>Izbirni predmeti</u>							10	300
<b>Skupaj 4. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>
<b>Skupaj 2. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>

	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<b>Skupaj 1. in 2. letnik</b>						<b>120</b>	<b>3600</b>

## Fizika jedra in osnovnih delcev

### 1. letnik

		<u>Kontaktne ure</u>						
1. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Seminar I</u>	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60
<u>Jedra, kvarki in leptoni</u>	Svjetlana Fajfer, Peter Križan	3	2	0	0	75	8	240
<u>Izbirni predmeti</u>							20	600
<b>Skupaj 1. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>
		<u>Kontaktne ure</u>						
2. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Seminar I</u>	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60
<u>Uvod v raziskovalno delo</u>	Boštjan Golob						3	90

Raziskovalno-magistrsko delo I	Boštjan Golob	10	300
Izbirni predmeti		15	450
<b>Skupaj 2. semester</b>		<b>30</b>	<b>900</b>
<b>Skupaj 1. letnik</b>		<b>60</b>	<b>1800</b>

## 2. letnik

		Kontaktne ure							
3. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD	
Seminar II	Peter Križan	0	0	3	0	45	3	90	
Napredni detektorji delcev in obdelava podatkov	Peter Križan, Boštjan Golob	2	0	1	0	45	5	150	
Izbirni predmeti							22	660	
<b>Skupaj 3. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	

		Kontaktne ure							
4. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD	
Raziskovalno-magistrsko delo II	Boštjan Golob	0	0	0	8	120	20	600	
Izbirni predmeti							10	300	
<b>Skupaj 4. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	
<b>Skupaj 2. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>	

	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<b>Skupaj 1. in 2. letnik</b>						<b>120</b>	<b>3600</b>

## Tehnična fizika in fotonika

### 1. letnik

		Kontaktne ure							
1. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD	
Seminar I	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60	
Fotonika	Irena Drevenšek Olenik	3	2	0	0	75	8	240	
Izbirni predmeti							20	600	
<b>Skupaj 1. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	

		Kontaktne ure							
2. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD	
Seminar I	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60	
Uvod v raziskovalno delo	Boštjan Golob						3	90	
Raziskovalno-magistrsko delo I	Boštjan Golob						10	300	
Izbirni predmeti							15	450	
<b>Skupaj 2. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	
<b>Skupaj 1. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>	

### 2. letnik

		Kontaktne ure							
3. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD	
Seminar II	Peter Križan	0	0	3	0	45	3	90	
Spektroskopija trdne snovi	Janez Dolinšek	2	1	0	0	45	5	150	
Izbirni predmeti							22	660	
<b>Skupaj 3. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	

		Kontaktne ure							
4. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD	
Raziskovalno-magistrsko delo II	Boštjan Golob	0	0	0	8	120	20	600	
Izbirni predmeti							10	300	

Skupaj 4. semester		30	900
Skupaj 2. letnik		60	1800

	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
Skupaj 1. in 2. letnik						120	3600

## Računalniška fizika

### 1. letnik

		Kontaktne ure						
1. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Seminar I</u>	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60
<u>Modelska analiza I</u>	Simon Širca	2	2	0	0	60	7	210
<u>Izbirni predmeti</u>							21	630
<b>Skupaj 1. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>

		Kontaktne ure						
2. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Seminar I</u>	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60
<u>Uvod v raziskovalno delo</u>	Boštjan Golob						3	90
<u>Raziskovalno-magistrsko delo I</u>	Boštjan Golob						10	300
<u>Izbirni predmeti</u>							15	450
<b>Skupaj 2. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>
<b>Skupaj 1. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>

### 2. letnik

		Kontaktne ure						
3. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Seminar II</u>	Peter Križan	0	0	3	0	45	3	90
<u>Višje računske metode</u>	Tomaž Prosen	3	3	0	0	90	8	240
<u>Izbirni predmeti</u>							19	570
<b>Skupaj 3. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>

		Kontaktne ure						
4. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Raziskovalno-magistrsko delo II</u>	Boštjan Golob	0	0	0	8	120	20	600
<u>Izbirni predmeti</u>							10	300
<b>Skupaj 4. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>
<b>Skupaj 2. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>

	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
Skupaj 1. in 2. letnik						120	3600

## Matematična fizika

**Opomba:** na smeri Matematična fizika študenti izberejo tudi predmete iz magistrskega (drugostopenjskega) programa Matematika, ki so navedeni med izbirnimi predmeti spodaj, tako da je celotno število kreditov izbranih predmetov najmanj 67. Število kontaktnih ur pri teh predmetih ni upoštevano v spodnji tabeli.

### 1. letnik

		Kontaktne ure						
1. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Seminar I</u>	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60
<u>Teorija dinamičnih sistemov</u>	Tomaž Prosen	3	1	0	0	60	7	210
<u>Izbirni predmeti</u>							21	630
<b>Skupaj 1. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>

		<u>Kontaktne ure</u>							
2. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD	
<u>Seminar I</u>	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60	
<u>Uvod v raziskovalno delo</u>	Boštjan Golob						3	90	
<u>Raziskovalno-magistrsko delo I</u>	Boštjan Golob						10	300	
<u>Izbirni predmeti</u>							15	450	
<b>Skupaj 2. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	
<b>Skupaj 1. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>	

## 2. letnik

		<u>Kontaktne ure</u>							
3. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD	
<u>Seminar II</u>	Peter Križan	0	0	3	0	45	3	90	
<u>Višje računske metode</u>	Tomaž Prosen	3	3	0	0	90	8	240	
<u>Izbirni predmeti</u>							19	570	
<b>Skupaj 3. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	

		<u>Kontaktne ure</u>							
4. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD	
<u>Raziskovalno-magistrsko delo II</u>	Boštjan Golob	0	0	0	8	120	20	600	
<u>Izbirni predmeti</u>							10	300	
<b>Skupaj 4. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	
<b>Skupaj 2. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>	

		P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<b>Skupaj 1. in 2. letnik</b>							<b>120</b>	<b>3600</b>

## Biofizika

### 1. letnik

		<u>Kontaktne ure</u>							
1. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD	
<u>Seminar I</u>	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60	
<u>Izbirni predmeti</u>							28	810	
<b>Skupaj 1. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	

		<u>Kontaktne ure</u>							
2. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD	
<u>Seminar I</u>	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60	
<u>Molekularna biofizika</u>	Rudolf Podgornik, Matej Praprotnik	3	0	2	0	60	8	240	
<u>Uvod v raziskovalno delo</u>	Boštjan Golob						3	90	
<u>Raziskovalno-magistrsko delo I</u>	Boštjan Golob						10	300	
<u>Izbirni predmeti</u>							7	210	
<b>Skupaj 2. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	
<b>Skupaj 1. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>	

### 2. letnik

		<u>Kontaktne ure</u>							
3. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD	
<u>Seminar II</u>	Peter Križan	0	0	3	0	45	3	90	
<u>Eksperimentalne metode v biofiziki</u>	Igor Poberaj	2	2	0	0	60	6	180	
<u>Izbirni predmeti</u>							21	630	
<b>Skupaj 3. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	

		<u>Kontaktne ure</u>							
--	--	----------------------	--	--	--	--	--	--	--

4. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Raziskovalno-magistrsko delo II</u>	Boštjan Golob	0	0	0	8	120	20	600
<u>Izbirni predmeti</u>							10	300
<b>Skupaj 4. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>
<b>Skupaj 2. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>
		<b>P</b>	<b>V</b>	<b>S</b>	<b>LV</b>	<b>Σ</b>	<b>ECTS</b>	<b>UŠD</b>
<b>Skupaj 1. in 2. letnik</b>							<b>120</b>	<b>3600</b>

## Astrofizika

### 1. letnik

		<u>Kontaktne ure</u>						
1. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Seminar I</u>	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60
<u>Opazovalne metode v astrofiziki</u>	Tomaž Zwitter	3	2	0	0	75	8	240
<u>Izbirni predmeti</u>							20	600
<b>Skupaj 1. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>

		<u>Kontaktne ure</u>						
2. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Seminar I</u>	Slobodan Žumer, Peter Križan	0	0	3	0	45	2	60
<u>Uvod v raziskovalno delo</u>	Boštjan Golob						3	90
<u>Raziskovalno-magistrsko delo I</u>	Boštjan Golob						10	300
<u>Izbirni predmeti</u>							15	450
<b>Skupaj 2. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>
<b>Skupaj 1. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>

### 2. letnik

		<u>Kontaktne ure</u>						
3. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Seminar II</u>	Peter Križan	0	0	3	0	45	3	90
<u>Življenje in dinamika zvezd B</u>	Andreja Gomboc	3	2	0	0	75	8	240
<u>Izbirni predmeti</u>							19	570
<b>Skupaj 3. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>

		<u>Kontaktne ure</u>						
4. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Raziskovalno-magistrsko delo II</u>	Boštjan Golob	0	0	0	8	120	20	600
<u>Izbirni predmeti</u>							10	300
<b>Skupaj 4. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>
<b>Skupaj 2. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>

	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<b>Skupaj 1. in 2. letnik</b>						<b>120</b>	<b>3600</b>

## Meteorologija

### 1. letnik

		<u>Kontaktne ure</u>						
1. semester	Nosilec predmeta	P	V	S	LV	Σ	ECTS	UŠD
<u>Dinamična meteorologija II</u>	Nedjeljka Žagar	3	2	1	0	90	8	240
<u>Fizikalna meteorologija</u>	Gregor Skok	3	2	1	0	90	7	210
<u>Meteorološki seminar</u>	Nedjeljka Žagar	0	0	1	0	15	3	90

Izbirni predmeti								12	360
<b>Skupaj 1. semester</b>								<b>30</b>	<b>900</b>
<b>Kontaktne ure</b>									
<b>2. semester</b>	<b>Nosilec predmeta</b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>S</b>	<b>LV</b>	<b>Σ</b>	<b>ECTS</b>	<b>UŠD</b>	
<u>Analiza in prognoza vremena</u>	Nedjeljka Žagar	3	2	1	0	90	7	90	
<u>Raziskovalno-magistrsko delo I</u>	Boštjan Golob						10	300	
<u>Uvod v raziskovalno delo</u>	Boštjan Golob						3	210	
<u>Izbirni predmeti</u>							10	300	
<b>Skupaj 2. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	
<b>Skupaj 1. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>	

## 2. letnik

<b>Kontaktne ure</b>									
<b>3. semester</b>	<b>Nosilec predmeta</b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>S</b>	<b>LV</b>	<b>Σ</b>	<b>ECTS</b>	<b>UŠD</b>	
<u>Modelska analiza I</u>	Simon Širca	2	2	0	0	60	7	210	
<u>Numerično modeliranje atmosfere</u>	Nedjeljka Žagar	2	4	1	0	105	7	210	
<u>Izbirni predmeti</u>							16	480	
<b>Skupaj 3. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	
<b>Kontaktne ure</b>									
<b>4. semester</b>	<b>Nosilec predmeta</b>	<b>P</b>	<b>V</b>	<b>S</b>	<b>LV</b>	<b>Σ</b>	<b>ECTS</b>	<b>UŠD</b>	
<u>Raziskovalno-magistrsko delo II</u>	Boštjan Golob	0	0	0	0	120	20	600	
<u>Izbirni predmeti</u>							10	300	
<b>Skupaj 4. semester</b>							<b>30</b>	<b>900</b>	
<b>Skupaj 2. letnik</b>							<b>60</b>	<b>1800</b>	
		<b>P</b>	<b>V</b>	<b>S</b>	<b>LV</b>	<b>Σ</b>	<b>ECTS</b>	<b>UŠD</b>	
<b>Skupaj 1. in 2. letnik</b>							<b>120</b>	<b>3600</b>	

## Izbirni predmeti

**Opomba:** tabela podaja celoten predmetnik študijskega programa. Izbirni predmeti za posamezno smer so vsi, razen obveznih predmetov te smeri (vključno z obveznimi predmeti ostalih smeri).

### 1. letnik

Predmet	Nosilec predmeta	1. semester			2. semester			Σ	ECTS	UŠD
		P	V	S	P	V	S			
<u>Analitična mehanika</u>	Tomaž Prosen, Pavle Saksida	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Astrofizikalni praktikum</u>	Tomaž Zwitter	0	0	0	1	3	0	60	4	120
<u>Dodatna poglavja iz matematike za fizike</u>	Janez Mrčun, Pavle Saksida, Sašo Strle	3	1	0	0	0	0	60	6	180
<u>Eksperimentalna fizika osnovnih delcev in jedra</u>	Peter Križan	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Fizika kondenzirane snovi</u>	Janez Bonča	3	2	0	0	0	0	75	8	240
<u>Fizika laserjev</u>	Martin Čopič	0	0	0	2	1	0	45	5	150
<u>Eksperimentalna fizika površin</u>	Igor Muševič, Dean Cvetko	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Fizikalni eksperimenti I</u>	Peter Križan	0	4	0	0	0	0	60	4	120
<u>Fizikalni eksperimenti II</u>	Peter Križan	0	0	0	0	4	0	60	4	120
<u>Fotonika</u>	Irena Drevenšek Olenik	3	2	0	0	0	0	75	8	240
<u>Jedra, kvarki in leptoni</u>	Svjetlana Fajfer, Peter Križan	3	2	0	0	0	0	75	8	240
<u>Kvantna teorija polja</u>	Svjetlana Fajfer	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Modelska analiza I</u>	Simon Širca	2	2	0	0	0	0	60	7	210
<u>Modelska analiza II</u>	Simon Širca	0	0	0	2	3	0	75	8	240
<u>Molekularna biofizika</u>	Rudolf Podgornik, Matej	0	0	0	2	2	0	75	8	240



	Praprotnik									
<u>Opazovalne metode v astrofiziki</u>	Tomaž Zwitter	3	2	0	0	0	0	75	8	240
<u>Optične metode v biofiziki</u>	Igor Poberaj	0	0	0	3	2	0	75	8	240
<u>Splošna teorija relativnosti</u>	Andreja Gomboc	0	0	0	3	1	0	60	7	210
<u>Teorija dinamičnih sistemov</u>	Tomaž Prosen	3	1	0	0	0	0	60	7	210
<u>Teorija osnovnih delcev in jedra</u>	Svetlana Fajfer	0	0	0	3	1	0	60	7	210
<u>Teorija trdne snovi</u>	Janez Bonča	0	0	0	3	1	0	60	7	210
<u>Uporaba mikroprocesorjev</u>	Dušan Ponikvar	2	2	0	0	0	0	60	5	150
<u>Višja kvantna mehanika A</u>	Tomaž Prosen, Anton Ramšak	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Višja kvantna mehanika B</u>	Tomaž Prosen, Anton Ramšak	3	1	0	0	0	0	60	7	210
<u>Dinamična meteorologija II</u>	Nedjeljka Žagar	3	2	1	0	0	0	90	8	240
<u>Fizikalna meteorologija</u>	Gregor Skok	3	2	1	0	0	0	90	7	210
<u>Meteorološki seminar</u>	Nedjeljka Žagar	0	0	1	0	0	0	15	3	90
<u>Analiza in prognoza vremena</u>	Nedjeljka Žagar	0	0	0	3	2	1	90	7	210

## 2. letnik

Predmet	Nosilec predmeta	1. semester			2. semester			Σ	ECTS	UŠD
		P	V	S	P	V	S			
<u>Življenje in dinamika zvezd A</u>	Andreja Gomboc	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Življenje in dinamika zvezd B</u>	Andreja Gomboc	3	2	0	0	0	0	75	8	240
<u>Atomska fizika</u>	Matjaž Žitnik, Dean Cvetko, Andrej Mihelič	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Biofizika membran in celic</u>	Primož Ziherl	0	0	0	3	1	0	60	6	180
<u>Eksperimentalne metode v biofiziki</u>	Igor Poberaj	2	2	0	0	0	0	60	6	180
<u>Fizika mehke snovi</u>	Rudolf Podgornik, Primož Ziherl	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Kozmologija A</u>	Anže Slosar	0	0	0	2	1	0	45	5	150
<u>Kozmologija B</u>	Anže Slosar	0	0	0	3	1	0	60	7	210
<u>Kvantna optika</u>	Martin Čopič	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Metode eksperimentalne fizike snovi</u>	Janez Dolinšek	0	0	0	2	1	0	45	5	150
<u>Nanofizika</u>	Anton Ramšak	0	0	0	2	1	0	45	5	150
<u>Napredni detektorji delcev in obdelava podatkov</u>	Peter Križan, Boštjan Golob	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Nelinearni optični pojavi</u>	Marko Zgonik	0	0	0	2	1	0	45	5	150
<u>Optična spektroskopija</u>	Martin Čopič	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Simetrije v fiziki</u>	Primož Ziherl, Jernej Fescl Kamenik	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Simplektična geometrija in integrabilnost</u>	Pavle Saksida	2	1	0	0	0	0	45	3	150
<u>Spektroskopija trdne snovi</u>	Janez Dolinšek	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Statistična fizika A</u>	Anton Ramšak, Marko Žnidarič	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Statistična fizika B</u>	Anton Ramšak, Marko Žnidarič	3	2	0	0	0	0	75	8	240
<u>Svetloba v naravi</u>	Tomaž Zwitter	2	1	0	0	0	0	45	3	90
<u>Teorija umeritvenih polj</u>	Svetlana Fajfer	2	1	0	0	0	0	45	5	150
<u>Višje računske metode</u>	Tomaž Prosen	3	3	0	0	0	0	90	8	240
<u>Numerično modeliranje atmosfere</u>	Nedjeljka Žagar	2	4	1	0	0	0	105	7	210

Dodatne izbirne predmete je mogoče izbrati znotraj nabora predmetov na UL, v skupni vrednosti do 12 kreditnih točk. Pred vpisom mora kandidat pridobiti soglasje študijske komisije OF FMF.

Na smeri Matematična fizika lahko študenti dodatno izbirajo med predmeti ponujenimi v bolonjskem študijskem programu magistrske (druge) stopnje Matematika. Ti predmeti so:

Predmet	Nosilec predmeta	1. semester			2. semester			$\Sigma$	ECTS	UŠD
		P	V	S	P	V	S			
<u>Analiza na mnogoterostih</u>	Franc Forstnerič, Janez Mrčun, Pavle Saksida	3	1	0	0	0	0	60	6	180
<u>Diferencialna geometrija</u>	Janez Mrčun, Pavle Saksida, Sašo Strle	3	1	0	0	0	0	60	6	180
<u>Liejeve grupe</u>	Franc Forstnerič, Janez Mrčun, Pavle Saksida	3	1	0	0	0	0	60	6	180
<u>Specialne funkcije</u>	Miran Černe, Janez Mrčun, Pavle Saksida	2	2	0	0	0	0	60	6	180
<u>Uvod v funkcionalno analizo</u>	Peter Šemrl, Bojan Magajna, Roman Drnovšek	2	2	0	0	0	0	60	6	180

## 4. Pogoji za vpis in merila ob omejitvi vpisa

**V program se lahko vpiše**, kdor je končal:

**a)** bolonjski prvostopenjski (dodiplomski) študijski program s strokovnega področja fizika (program Fizika in program Meteorologija z geofiziko);

**b)** kdor je opravil bolonjski prvostopenjski študijski program drugih strokovnih področij, pri čemer mora pred vpisom opraviti študijske obveznosti, ki so bistvene za nadaljevanje študija, v obsegu 10-60 kreditnih točk. Te obveznosti se določijo glede na različnost strokovnega področja, kandidati pa jih lahko opravijo med študijem na 1. stopnji, v programih za izpopolnjevanje ali z opravljanjem izpitov pred vpisom na magistrski študij. O zahtevi glede vsebine in količine diferencialnih izpitov odloča študijska komisija OF FMF;

**c)** kdor je opravil visokošolski strokovni študijski program po starem programu s strokovnega področja fizika (program Merilna tehnika);

**d)** kdor je opravil visokošolski strokovni študijski program po starem programu z drugih strokovnih področij, če kandidat pred vpisom opravi študijske obveznosti, ki so bistvene za nadaljevanje študija v obsegu 10-60 kreditnih točk, kandidati pa jih lahko opravijo med študijem na 1. stopnji, v programih za izpopolnjevanje ali z opravljanjem izpitov pred vpisom v magistrski študij. O zahtevi glede vsebine in količine diferencialnih izpitov odloča študijska komisija OF FMF.

Pogoje za vpis izpolnjujejo tudi kandidati, ki so končali enakovredno izobraževanje kot je navedeno v točkah od **a)** do **d)** v tujini in se vpisujejo pod enakimi pogoji, kot veljajo za kandidate, ki so zaključili svoje šolanje v Sloveniji.

**Če je vpis omejen**, so kandidati iz točk **a)** in **b)** zgoraj izbrani glede na:

- povprečne ocene na prvostopenjskem oz. univerzitetnem študiju (85% točk),
- bibliografijo in nagrade (15% točk).

Kandidati iz točk **c)** in **d)** so izbrani glede na:

- povprečne ocene na prvostopenjskem oz. univerzitetnem študiju ( $((180-KT_{di})/1,8$  % točk),
- povprečno oceno opravljenih diferencialnih izpitov ( $KT_{di}/1,8$  % točk),

kjer je  $KT_{di}$  število kreditnih točk zahtevanih iz diferencialnih izpitov.

Za študente prvega letnika bomo razpisali 60 vpisnih mest.

Natančna določila so vsako leto objavljena v Razpisu za vpis, ki ga pripravi Univerza v Ljubljani, soglasje k razpisu pa da vlada RS.

## 5. Merila za priznavanje znanja in spretnosti, pridobljenih pred vpisom v program

Študentu se lahko kot opravljena študijska obveznost priznajo tista znanja, pridobljena v različnih oblikah izobraževanja, ki po vsebini ustrezajo učnim vsebinam predmetov v programu Fizika. O priznavanju znanj, pridobljenih pred vpisom, odloča študijska komisija OF FMF na podlagi pisne vloge študenta, priloženih spričeval in drugih listin, ki dokazujejo uspešno pridobljeno znanje in vsebino teh znanj.

Pri priznavanju posameznega predmeta bo študijska komisija upoštevala naslednja merila:

- primerljivost obsega izobraževanja glede na obseg predmeta, pri katerem se znanje priznava,
- ustreznost vsebine izobraževanja glede na vsebino predmeta, pri katerem se znanje priznava.

V primeru, da študijska komisija ugotovi, da se pridobljeno znanje lahko prizna, se to ovrednoti z enakim številom točk po sistemu ECTS, kot znaša število točk pri ustreznem predmetu na OF FMF.

## 6. Načini ocenjevanja

Načini preverjanja znanja so opredeljeni v učnih načrtih predmetov. Splošna pravila preverjanja znanja ureja izpitni pravilnik FMF. Načini preverjanja so lahko: kolokviji iz vaj, zagovori kolokvijev, ustno preverjanje znanja iz vaj, seminarske in projektne naloge, zagovori seminarskih in projektnih nalog, zagovori opravljenih laboratorijskih vaj, pisni testi znanja iz predavanj, ustno preverjanje znanja iz predavanj. Pri ocenjevanju se uporablja ocenjevalna lestvica skladno s statutom Univerze v Ljubljani. Vse oblike preverjanja znanja se ocenjujejo z ocenami 1-10, pri čemer so 6-10 pozitivne, 1-5 pa negativne ocene.

## 7. Pogoji za napredovanje po programu

Za **vpis v 2. letnik** mora študent opraviti dva od obveznih predmetov na vpisani smeri ter skupno zbrati vsaj 52 ECTS.

Za **ponovni vpis v isti letnik** je potrebno opraviti:

- a) vsaj polovico obveznosti iz študijskega programa tega letnika (torej 30 ECTS),
- b) vse izpite iz nižjih letnikov.

Ponavljanje je možno le enkrat v času študija; za ponavljanje se šteje tudi sprememba študijske smeri ali študijskega programa zaradi neizpolnitve obveznosti v prejšnji smeri ali študijskem programu.

## 8. Pogoji za prehajanje med programi

Prehodi so možni med študijskimi programi druge stopnje. Študenti lahko prehajajo v študijske programe druge stopnje tudi iz univerzitetnih študijskih programov, sprejetih pred 11.6.2004.

Prehodi so možni med programi:

- a)** ki ob zaključku študija zagotavljajo pridobitev primerljivih kompetenc in
- b)** med katerimi se lahko po kriterijih za priznavanje prizna vsaj polovica obveznosti po ECTS iz prvega študijskega programa, ki se nanašajo na obvezne predmete drugega študijskega programa.

Poleg navedenih pogojev mora kandidat izpolnjevati še pogoje za vpis v 1. letnik študijskega programa v katerega prehaja.

Študent se lahko vključi v višji letnik študijskega programa v katerega prehaja, če mu je v postopku priznavanja zaradi prehoda priznanih vsaj toliko in tiste kreditne točke, ki so pogoj za vpis v višji letnik tega študijskega programa.

Za prehod med programi se ne šteje vpis v začetni letnik študijskega programa.

Pri prehodih se lahko priznavajo:

- primerljive študijske obveznosti, ki jih je študent opravil v prvem študijskem programu,
- neformalno pridobljena znanja.

Predhodno pridobljena znanja študent izkazuje z ustreznimi dokazili.

O izpolnjevanju pogojev za prehod med študijskimi programi in o priznavanju obveznosti na podlagi individualne prošnje odloča študijska komisija.

## 9. Način izvajanja študija

Študij poteka preko predavanj, vaj, seminarjev in izpitov v urejenem ter sproščenem okolju na Oddelku za fiziko.

Predavanja in vaje so pretežno v dopoldanskem času in potekajo v dobro opremljenih prostorih Oddelka za fiziko Fakultete za matematiko in fiziko UL na Jadranski 19 v Ljubljani.

## 10. Pogoji za dokončanje študija

Za končanje študija mora študent opraviti vse obveznosti v obsegu 60 ECTS na letnik (skupno 120 ECTS). Študent zaključi študij s pozitivno ocenjenim zagovorom magistrskega dela. K zagovoru magistrskega dela kandidat pristopi po opravljenih ostalih študijskih obveznostih v obsegu 100 kreditnih točk.

## 11. Študijsko področje programa po klasifikaciji KLASIUS in znanstvenoraziskovalna disciplina po klasifikaciji FRASCATI

Šifra **KLASIUS**: 4400

Šifra **FRASCATI**: 1.2.N

## 12. Razvrstitev v nacionalno ogrodje kvalifikacij, evropsko ogrodje visokošolskih klasifikacij ter evropsko ogrodje kvalifikacij

Šifra **SOK**: 8

Šifra **EOK**: 7

## 13. Pridobljeni strokovni naslov

**Magister fizike** oziroma **magistrica fizike**, okrajšava je **mag. fiz.** (velja za vse smeri razen za smer Meteorologija)

Za smer Meteorologija je naziv **magister meteorologije** oziroma **magistrica meteorologije**, okrajšava je **mag. meteorol.**