

PODATKI ŠTUDIJSKEGA PROGRAMA ZNANOST IN INŽENIRSTVO MATERIALOV

Študijsko leto 2025/2026

Osnovni podatki

Ime programa	Znanost in inženirstvo materialov
Lastnosti programa	interdisciplinarni
Vrsta	doktorski
Stopnja	tretja stopnja
KLASIUS-SRV	Doktorsko izobraževanje(tretja bolonjska stopnja)/doktorat znanosti (tretja bolonjska stopnja) (18202)
ISCED	• proizvodne tehnologije (54) • tehnika (52) • vede o neživi naravi (44)
KLASIUS-P	• Procesno inženirstvo (5242) • Rudarstvo in drugo pridobivanje rudnin (drugo) (5449)
KLASIUS-P-16	• Interdisciplinarne izobraževalne aktivnosti/izidi, pretežno tehnika, proizvodne tehnologije in gradbeništvo (0788)
Frascati	• Naravoslovno-matematične vede (1) • Tehniške vede (2)
Raven SOK	Raven SOK 10
Raven EOK	Raven EOK 8
Raven EOVK	Tretja stopnja
Področja/moduli/smeri	• Ni členitve (študijski program) • Materiali (smer) • Metalurgija (smer) • Rudarstvo in geotehnologija (smer)
Članice Univerze v Ljubljani	• Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo, Večna pot 113, 1000 Ljubljana, Slovenija • Fakulteta za matematiko in fiziko, Jadranska ulica 19, 1000 Ljubljana, Slovenija • Naravoslovnotehniška fakulteta, Aškerčeva cesta 12, 1000 Ljubljana, Slovenija
Trajanje (leta)	4
Število KT na letnik	60
Načini izvajanja študija	izredni

Temeljni cilji programa

Temeljni cilj doktorskega študijskega programa Znanost in inženirstvo materialov je usposobiti strokovnjake, ki bodo imeli kompetence, primerne za zaposlitev na raziskovalnih mestih v naravoslovnotehničnih panogah, predvsem na področju razvoja, izdelave in uporabe tradicionalnih in sodobnih funkcionalnih materialov, nadalje v javnih službah ali za nadaljevanje raziskovalne kariere v akademskem okolju.

Splošne kompetence (učni izidi)

Študenti, ki bodo uspešno končali izobraževanje po predlaganem programu bodo pridobili predvsem naslednje splošne kompetence in veščine:

- sposobnost kritične analize, vrednotenja in sinteze novih in kompleksnih idej;
- sposobnost komuniciranja o svojem ekspertnem področju s kolegi, z večjimi strokovnimi skupinami, kot tudi širšo javnostjo;
- sposobnost promocije znanstvenega in tehnološkega napredka na akademski in aplikativni ravni v na znanju temelječi družbi.

Predmetnospecifične kompetence (učni izidi)

Študenti, ki bodo uspešno končali izobraževanje po predlaganem programu, bodo pridobili predvsem naslednje specifične kompetence in veščine:

- sistematično razumevanje znanstvenega vidika v naravoslovnih, tehničnih in proizvodnih znanostih (geologija, rudarstvo, metalurgija, materiali) in temeljito obvladovanje veščin in raziskovalnih metod in tehnik, povezanih s temo raziskovanja;
- sposobnost točne in celovite zasnove, izvedbe, implementacije in razvoja raziskovalnega procesa v znanostih o materialih in geokolju;
- sposobnost pridobivanja novih spoznanj z lastnimi izvirnimi raziskavami, ki širijo meje znanja v znanostih o materialih in geokolju in razviti tehtne prispevke, ki izpolnjujejo pogoje za recenzirano mednarodno objavo.

Pogoji za vpis

Na doktorski študij o materialih se lahko vpiše, kdor je končal:

- bolonjski študijski program druge stopnje (bolonjski magisterij),
- enovit magistrski študijski program, ki izobražuje za poklice, urejene z direktivami EU, če je ovrednoten s 300 ECTS, ali drug enovit magistrski študijski program, ki je ovrednoten s 300 ECTS,
- dosednji (stari) študijski program za pridobitev univerzitetne izobrazbe,
- dosednji študijski program za pridobitev specializacije in so pred tem končali visokošolski strokovni program; za vpis v študijske programe tretje stopnje se jim določijo dodatne študijske
- obveznosti v obsegu od 30 do 60 ECTS,
- dosednji (stari) študijski program za pridobitev magisterija znanosti oz. specializacije po končanem študijskem programu za pridobitev univerzitetne izobrazbe. Tem kandidatom se v doktorskem študijskem programu tretje stopnje priznajo študijske obveznosti v obsegu najmanj 60 ECTS.

Merila za izbiro ob omejitvi vpisa

V primeru večjega števila kandidatov bodo ti izbrani na podlagi:

- povprečne ocene oz. dotedanjega študijskega uspeha (60 %)
- morebitne znanstvenoraziskovalne in strokovne objave, nagrade ter pomembne izkušnje v praksi (40 %).

Izbrani bodo tisti kandidati, ki bodo dosegli večje število točk.

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

Znanja in spretnosti, pridobljene s formalnim, neformalnim ali izkustvenim učenjem pred vpisom v program, se bodo skladno z 9. členom Meril za akreditacijo študijskih programov, priznavale pri izbiri ob omejitvi vpisa. O priznavanju znanj in spretnosti, ki jih je kandidat pridobil pred vpisom v program, odloča Programski svet.

Pri priznavanju tovrstnih znanj in spretnosti se upoštevajo:

- strokovna specializacija,
- druga diploma visokošolskega zavoda,
- dosedanje znanstveno raziskovalno delo,
- objavljena znanstvena dela in
- strokovna izpopolnjevanja
- Prešernova nagrada UL
- strokovni podiplomski tečaji z veljavno listino in vsebinami s področja doktorskega študija
- neformalne oblike izobraževanja na področju izbranih segmentov doktorskega študija.

Načini ocenjevanja

Oblike preverjanja znanja so opredeljene v učnih načrtih predmetov. Pri ocenjevanju se uporablja ocenjevalna lestvica skladno s Statutom Univerze v Ljubljani.

Pogoji za napredovanje po programu

Za vpis v 2. letnik mora imeti kandidat zbranih vsaj 45 kreditnih točk med katerimi mora biti vsaj 10 KT iz izbirnih predmetov in opravljena uspešna predstavitev raziskovalnih izhodišč za doktorsko disertacijo.

V 3. letnik podiplomskega doktorskega študija se lahko vpišejo kandidati, ki imajo potrjeno pozitivno oceno Komisije za spremljanje doktorskega študenta na Senatu članice in so opravili vse obveznosti organiziranih oblik študija, razen predstavitve raziskovalnih rezultatov in zagovora doktorske disertacije.

Pogoj za napredovanje v 4. letnik podiplomskega doktorskega študija je potrditev teme doktorske disertacije na Senatu UL.

Pogoji za prehajanje med programi

S preходом se razume prenehanje študentovega izobraževanja v študijskem programu, v katerega se je vpisal, ter nadaljevanje izobraževanja v doktorskem študijskem o materialih. Za prehod se ne šteje vpis v prvi letnik. O prehodih, skladno z določili Statuta UL in Meril za prehode med študijskimi programi, individualno odloča Programski svet.

Pogoji za dokončanje študija

Za dokončanje študija mora študent opraviti vse s programom določene študijske obveznosti in izdelati ter uspešno zagovarjati doktorsko disertacijo skladno z določili Pravilnika o doktorskem delu, ki ga sprejmejo Senati NTF, FKKT in FMF. Pred sprejemom ocene na senatu članice mora kandidat kot prvi avtor objaviti članek s področja svoje disertacije v mednarodni znanstveni literaturi, ki jo citira baza podatkov SCI.

Pogoji za dokončanje posameznih delov programa, če jih program vsebuje

Program je enovit, zato je mogoče dokončati le program v celoti.

Strokovni oz. znanstveni ali umetniški naslov (moški)

- doktor znanosti

Strokovni oz. znanstveni ali umetniški naslov (ženski)

- doktorica znanosti

Strokovni oz. znanstveni ali umetniški naslov (okrajšava)

- dr.

Strokovni oz. znanstveni ali umetniški naslov (poimenovanje v angleškem jeziku in okrajšava)

- Doctor of Philosophy (Ph.D.)

Materiali (smer)

1. letnik, obvezni

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
1.	0076014	Javna predstavitev izhodišč za doktorsko disertacijo		0	0	0	0	0	150	150	5		ne
2.	0076015	Raziskovalno delo - 1. letnik		0	0	0	0	0	600	600	20		ne
3.	0076016	Strokovno izpopolnjevanje		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
4.	0076017	Udeležba na predavanjih - 1. letnik		0	0	0	0	150	150	300	10		ne
5.	0076018	Uvajalni seminar		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
6.	0111686	Izbirni predmet 1		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
7.	0111690	Izbirni predmet 2		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
8.	0111691	Izbirni predmet 3		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
		Skupno		0	0	0	0	525	1275	1800	60		

1. letnik, IZBIRNI PREDMETI

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
1.	0076025	Elastomehanika materialov	Primož Ziherl	45	30	0	0	0	75	150	5		da
2.	0076026	Fizika in kemija površin	Janez Kovač	15	5	55	0	0	75	150	5		da
3.	0076027	Fizika trdne snovi	Janez Dolinšek	45	30	0	0	0	75	150	5		da
4.	0076028	Fizikalna metalurgija	Boštjan Markoli	15	30	0	0	30	75	150	5		da
5.	0076029	Funkcionalni materiali	Janez Dolinšek	45	30	0	0	0	75	150	5		da
6.	0076030	Heterogena ravnotežja v procesni tehniki kovinskih materialov	Jožef Medved, Maja Vončina	30	15	30	0	0	75	150	5		da
7.	0076031	Izbor materialov za inženirske aplikacije	Miran Gabersček	45	30	0	0	0	75	150	5		da
8.	0076032	Izdelava in karakterizacija materialov	Milan Bizjak	30	30	15	0	0	75	150	5		da

9.	0076033	Kemija trdnega stanja	Anton Meden	15	15	0	0	45	75	150	5		da
10.	0076034	Keramični materiali	Boštjan Genorio	15	60	0	0	0	75	150	5		da
11.	0076035	Konstitucija večkomponentnih zlitinskih sistemov	Boštjan Markoli	15	30	0	0	30	75	150	5		da
12.	0076036	M5 - Modeliranje procesov	Goran Kugler, Tomaž Rodič	45	30	0	0	0	75	150	5		da
13.	0076037	Metalurgija jekel in kovin	Jan Falkus, Jožef Medved, Matjaž Knap	30	45	0	0	0	75	150	5		da
14.	0076038	Mikroskopija materialov	Janez Dolinšek	45	30	0	0	0	75	150	5		da
15.	0076039	Nanomateriali	Marjan Marinšek	45	30	0	0	0	75	150	5		da
16.	0076040	Polimerni materiali	Urška Šebenik	15	30	0	0	30	75	150	5		da
17.	0076041	Prenos toplote v metalurških tehnologijah	Blaž Karpe, Borut Kosec	30	30	15	0	0	75	150	5		da
18.	0076042	Preoblikovanje in livarstvo - procesni inženiring	Goran Kugler, Primož Mrvar	45	30	0	0	0	75	150	5		da
19.	0076044	Spektroskopija materialov	Janez Dolinšek	45	30	0	0	0	75	150	5		da
20.	0076045	Strjevanje kovinskih talin	Primož Mrvar	45	30	0	0	0	75	150	5		da
21.	0076046	Termodinamika materialov	Primož Ziherl	45	30	0	0	0	75	150	5		da
22.	0076047	Žlindre in talila	Jožef Medved, Klaus Koch, Matjaž Knap	30	45	0	0	0	75	150	5		da
Skupno				735	665	115	0	135	1650	3300	110		

2. letnik, obvezni

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
1.	0076019	Raziskovalno delo - 2. letnik		0	0	0	0	0	1350	1350	45		ne
2.	0076020	Soglasje k temi doktorske disertacije		0	0	0	0	0	150	150	5		ne

3.	0076021	Udeležba na predavanjih - 2. letnik		0	0	0	0	150	150	300	10		ne
		Skupno		0	0	0	0	150	1650	1800	60		

3. letnik, obvezni

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
1.	0144354	Raziskovalno delo - 3. letnik		0	0	0	0	0	1800	1800	60		ne
		Skupno		0	0	0	0	0	1800	1800	60		

4. letnik, obvezni

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
1.	0135820	Javna predstavitev rezultatov raziskovalnega dela, javni zagovor doktorske disertacije ter objava oz. sprejetje v objavo znanstvenega članka		0	0	0	0	0	150	150	5		ne
2.	0144356	Raziskovalno delo - 4. letnik		0	0	0	0	0	1650	1650	55		ne
		Skupno		0	0	0	0	0	1800	1800	60		

Metalurgija (smer)

1. letnik, obvezni

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
1.	0076014	Javna predstavitev izhodišč za doktorsko disertacijo		0	0	0	0	0	150	150	5		ne
2.	0076015	Raziskovalno delo - 1. letnik		0	0	0	0	0	600	600	20		ne
3.	0076016	Strokovno izpopolnjevanje		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
4.	0076017	Udeležba na predavanjih - 1. letnik		0	0	0	0	150	150	300	10		ne
5.	0076018	Uvajalni seminar		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
6.	0111686	Izbirni predmet 1		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
7.	0111690	Izbirni predmet 2		0	0	0	0	75	75	150	5		ne

8.	0111691	Izbirni predmet 3		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
		Skupno		0	0	0	0	525	1275	1800	60		

1. letnik, IZBIRNI PREDMETI

	Šifra UL	Ime	Nosilci	Kontaktne ure					Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
				Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.					
1.	0076025	Elastomehanika materialov	Primož Ziherl	45	30	0	0	0	75	150	5		da
2.	0076026	Fizika in kemija površin	Janez Kovač	15	5	55	0	0	75	150	5		da
3.	0076027	Fizika trdne snovi	Janez Dolinšek	45	30	0	0	0	75	150	5		da
4.	0076028	Fizikalna metalurgija	Boštjan Markoli	15	30	0	0	30	75	150	5		da
5.	0076029	Funkcionalni materiali	Janez Dolinšek	45	30	0	0	0	75	150	5		da
6.	0076030	Heterogena ravnotežja v procesni tehniki kovinskih materialov	Jožef Medved, Maja Vončina	30	15	30	0	0	75	150	5		da
7.	0076031	Izbor materialov za inženirske aplikacije	Miran Gaberšček	45	30	0	0	0	75	150	5		da
8.	0076032	Izdelava in karakterizacija materialov	Milan Bizjak	30	30	15	0	0	75	150	5		da
9.	0076033	Kemija trdnega stanja	Anton Meden	15	15	0	0	45	75	150	5		da
10.	0076034	Keramični materiali	Boštjan Genorio	15	60	0	0	0	75	150	5		da
11.	0076035	Konstitucija večkomponentnih zlitinskih sistemov	Boštjan Markoli	15	30	0	0	30	75	150	5		da
12.	0076036	M5 - Modeliranje procesov	Goran Kugler, Tomaž Rodič	45	30	0	0	0	75	150	5		da
13.	0076037	Metalurgija jekel in kovin	Jan Falkus, Jožef Medved, Matjaž Knap	30	45	0	0	0	75	150	5		da
14.	0076038	Mikroskopija materialov	Janez Dolinšek	45	30	0	0	0	75	150	5		da
15.	0076039	Nanomateriali	Marjan Marinšek	45	30	0	0	0	75	150	5		da
16.	0076040	Polimerni materiali	Urška Šebenik	15	30	0	0	30	75	150	5		da

17.	0076041	Prenos toplote v metalurških tehnologijah	Blaž Karpe, Borut Kosec	30	30	15	0	0	75	150	5		da
18.	0076042	Preoblikovanje in livarstvo - procesni inženiring	Goran Kugler, Primož Mrvar	45	30	0	0	0	75	150	5		da
19.	0076044	Spektroskopija materialov	Janez Dolinšek	45	30	0	0	0	75	150	5		da
20.	0076045	Strjevanje kovinskih talin	Primož Mrvar	45	30	0	0	0	75	150	5		da
21.	0076046	Termodinamika materialov	Primož Ziherl	45	30	0	0	0	75	150	5		da
22.	0076047	Žlindre in talila	Jožef Medved, Klaus Koch, Matjaž Knap	30	45	0	0	0	75	150	5		da
Skupno				735	665	115	0	135	1650	3300	110		

2. letnik, obvezni

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
1.	0076019	Raziskovalno delo - 2. letnik		0	0	0	0	0	1350	1350	45		ne
2.	0076020	Soglasje k temi doktorske disertacije		0	0	0	0	0	150	150	5		ne
3.	0076021	Udeležba na predavanjih - 2. letnik		0	0	0	0	150	150	300	10		ne
Skupno				0	0	0	0	150	1650	1800	60		

3. letnik, obvezni

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
1.	0144354	Raziskovalno delo - 3. letnik		0	0	0	0	0	1800	1800	60		ne
Skupno				0	0	0	0	0	1800	1800	60		

4. letnik, obvezni

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni

1.	0135820	Javna predstavitev rezultatov raziskovalnega dela, javni zagovor doktorske disertacije ter objava oz. sprejetje v objavo znanstvenega članka		0	0	0	0	0	150	150	5		ne
2.	0144356	Raziskovalno delo - 4. letnik		0	0	0	0	0	1650	1650	55		ne
		Skupno		0	0	0	0	0	1800	1800	60		

Rudarstvo in geotehnologija (smer)

1. letnik, obvezni

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
1.	0076014	Javna predstavitev izhodišč za doktorsko disertacijo		0	0	0	0	0	150	150	5		ne
2.	0076015	Raziskovalno delo - 1. letnik		0	0	0	0	0	600	600	20		ne
3.	0076016	Strokovno izpopolnjevanje		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
4.	0076017	Udeležba na predavanjih - 1. letnik		0	0	0	0	150	150	300	10		ne
5.	0076018	Uvajalni seminar		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
6.	0111686	Izbirni predmet 1		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
7.	0111690	Izbirni predmet 2		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
8.	0111691	Izbirni predmet 3		0	0	0	0	75	75	150	5		ne
		Skupno		0	0	0	0	525	1275	1800	60		

1. letnik, IZBIRNI PREDMETI

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
1.	0076008	Bogatenje mineralnih surovin in mehanska procesna tehnika	Jože Kortnik	45	15	15	0	0	75	150	5		da
2.	0076009	Merski monitoring v geoznanosti	Milivoj Vulić	30	20	10	0	15	75	150	5		da
3.	0076010	Metode napovedovanja sprememb v zemeljski skorji	Andrej Gosar, Goran	25	25	25	0	0	75	150	5		da

			Vižintin, Milivoj Vulić										
4.	0076011	Modeliranje odkopnih metod	Goran Vižintin, Milivoj Vulić	25	25	25	0	0	75	150	5		da
5.	0076012	Napredne metode izrabe geotermalne energije	Željko Vukelić	30	20	10	0	15	75	150	5		da
6.	0076013	Sodobne tehnologije gradnje in numerično modeliranje podzemnih objektov	Vojkan Jovičić	30	15	15	0	15	75	150	5		da
Skupno				185	120	100	0	45	450	900	30		

2. letnik, obvezni

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
1.	0076019	Raziskovalno delo - 2. letnik		0	0	0	0	0	1350	1350	45		ne
2.	0076020	Soglasje k temi doktorske disertacije		0	0	0	0	0	150	150	5		ne
3.	0076021	Udeležba na predavanjih - 2. letnik		0	0	0	0	150	150	300	10		ne
Skupno				0	0	0	0	150	1650	1800	60		

3. letnik, obvezni

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
1.	0144354	Raziskovalno delo - 3. letnik		0	0	0	0	0	1800	1800	60		ne
Skupno				0	0	0	0	0	1800	1800	60		

4. letnik, obvezni

				Kontaktne ure									
	Šifra UL	Ime	Nosilci	Predavanja	Seminarji	Vaje	Klinične vaje	Druge obl. štud.	Samostojno delo	Ure skupaj	ECTS	Semestri	Izbirni
1.	0135820	Javna predstavitev rezultatov raziskovalnega dela, javni zagovor		0	0	0	0	0	150	150	5		ne

		doktorske disertacije ter objava oz. sprejetje v objavo znanstvenega članka											
2.	0144356	Raziskovalno delo - 4. letnik		0	0	0	0	0	1650	1650	55		ne
		Skupno		0	0	0	0	0	1800	1800	60		