RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

Reģ.Nr.90000068977, Ķīpsalas iela 6A, Rīga, LV-1048, Latvija

Tālr.:67089999; Fakss:67089710, e-pasts:rtu@rtu.lv, www.rtu.lvwww.rtu.lv

Studiju programma "Materiālu nanotehnoloģijas"

Pamatdati

Studiju programmas nosaukums	Materiālu nanotehnoloģijas
Identifikācijas kods	KMN0
Izglītības klasifikācijas kods	45526
Studiju programmas veids un līmenis	Akadēmiskās maģistra (otrā cikla) studijas
Augstākās izglītības studiju virziens	Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika
Studiju virziena direktors	Juris Blūms - Doktors, Profesors
Atbildīgā struktūrvienība	Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultāte
Programmas direktors	Gundars Mežinskis - Habilitētais doktors, Profesors
Profesijas klasifikācijas kods	
Īstenošanas forma	Pilna laika
Īstenošanas valoda	Latviešu
Apraksts	7.līmenis
Akreditācija	31.05.2013 - 31.12.2023; Akreditācijas lapa Nr. 2020/41
Apjoms kredītpunktos	80.0
Studiju ilgums gados	Pilna laika studijām - 2,0
Iegūstamais grāds un kvalifikācija	inženierzinātņu maģistra grāds nanotehnoloģijās
Iegūtās kvalifikācijas līmenis	Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras (EKI) un Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) 7. līmenis
Nepieciešamā iepriekšējā izglītība	bakalaura grāds vai profesionālais bakalaura grāds ķīmijas, ķīmijas tehnoloģijas, fizikas vai materiālzinātņu nozarēs vai tam pielīdzināma izglītība

Apraksts

Anotācija	Akadēmiskā maģistra studiju programma „Materiālu nanotehnoloģijas” (45526) licenzēta ar Latvijas IZM Augstākās izglītības programmu licencēšanas komisijas 2010. g. 17. jūnija lēmumu. (Licence Nr. 04051-157). Studiju programma akreditēta 2012. g. 26.jūlijā līdz 2018. g. 31.decembrim (akreditācijas lapa Nr. 023-2250). Programma tiek sekmīgi īstenota Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Materiālzinātņu un lietišķās ķīmijas fakultātē sākot ar 2010./2011. studiju gadu. Programmas studiju apjoms ir 80 KP. Programmas obligāto priekšmetu ietvaros (35 KP) students iegūst dziļākas teorētiskās un lietišķās zināšanas un prasmes svarīgākajās materiālu nanotehnoloģijās: „Neorganisko nanomateriālu ķīmija un ķīmiskās ieguves metodes”; „Nanomateriālu fizika un fizikālās ieguves metodes”; „Polimēru nanomateriālu ķīmija un tehnoloģija”; Nanotehnoloģijas ārstniecisko un diagnostisko preparātu ievadīšanā”, kā arī iegūst nepieciešamās zināšanas nanotehnoloģiju un nanomateriālu standartizācijā un metroloģijā un materiālās un bioloģiskās sistēmas mijiedarbībā. Studentam ir iespējas izvēlēties kādu noteiktu specializācijas virzienu: Materiālu fiziku un nanotehnoloģiju; Polimēru materiālu nanotehnoloģiju; Neorganisko materiālu nanotehnoloģiju; Biomateriālu nanotehnoloģiju. Specializējoties vienā no augstākminētajiem virzieniem, students apgūst atbilstošus specializējošos priekšmetus (15 KP apjomā izvēlētajā specializācijā), nepieciešamo eksperimentālo metožu spektru un veic šajā jomā patstāvīgu eksperimentālu pētniecisko darbu, kas tiek noformēts, recenzēts un aizstāvēts kā maģistra darbs. Programma ir pamatbāze turpmākām studijām doktora studiju programmās „Ķīmijas tehnoloģija”, „Materiālzinātne”. Programmu pamatā īsteno pieredzējuši Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes Silikātu materiālu, Tehniskās fizikas, Polimērmateriālu institūta, Vispārējās ķīmijas tehnoloģijas katedras mācībspēki un zinātnieki.
Mērķis	Studiju programmas „Materiālu nanotehnoloģijas” mērķis ir sagatavot augsta līmeņa speciālistus nanomateriālos un nanotehnoloģijās, neorganisko, organisko un polimēru nanomateriālu, nanobiomateriālu jomās, kuri pārzina šo nanomateriālu ieguves tehnoloģijas un prot tās pielietot zinātniski pētnieciskai darbībai. Maģistra studiju programmas pamatuzdevums ir nodrošināt studējošajiem iespēju apgūt zināšanas vairākos ar nanomateriālu tehnoloģijām saistīto fundamentālo zinātņu laukos, apgūt specifiskas ar nanomateriālu sintēzi un pētīšanas metodēm saistītas profesionāla rakstura disciplīnas, apgūt atsevišķus humanitāros vai sociālos priekšmetus, kā arī ekonomikas vai vadības priekšmetus.

Uzdevumi	Studiju programmas uzdevumi: •veidot studentu prasmi veikt pētniecisko darbu; •attīstīt spēju patstāvīgi pieņemt lēmumus ar nanomateriāliem saistītajos jautājumos neorganisko, organisko un polimēru nanomateriālu, nanobiomateriālu jomās; •sniegt studentiem padziļinātas un paplašinātas zināšanas, veicināt izpratni par nanotehnoloģiju saistītajiem pētījumiem, izmantojamajām iekārtām, saskaroties ar dažādām nanomateriālu jomām; •sniegt studentiem padziļinātas un paplašinātas zināšanas kādā no specializācijas virzieniem, veicināt izpratni par pētījumu iespējām, izmantojamajām iekārtām un tehnoloģijām; •attīstīt prasmi pielietot teorētiskās zināšanas ar nanomateriāliem un nanotehnoloģijām saistīto problēmu risināšanā; •veicināt studentu interesi par turpmāku profesionālo pilnveidi, akadēmisko zināšanu papildināšanu un studijām doktorantūrā; •attīstīt zinātniski pētnieciskā darba prasmes un veicināt to izmantošanu; •attīstīt prasmi veikt personāla grupas darba rezultātu analīzi un uzņemties atbildību par kolektīvu; •attīstīt iemaņas veikt uzņēmējdarbību, inovācijas ar nanotehnoloģijām saistītajās neorganisko, organisko un polimēru nanomateriālu, nanobiomateriālu jomās; •sniegt studentiem nepieciešamās zināšanas un prasmes turpmākām studijām doktorantūrā.
Studiju rezultāti	Studiju programmas absolventi: -pārzina nanomēroga objektu pētīšanas metodes un spēj interpretēt pētījumu rezultātus; -orientējas neorganisko un polimēru nanomateriālu uzbūves īpatnībās un īpašībās, pārzina to iegūšanas ķīmiskās tehnoloģijas risinājumus un nanomateriālu pielietojumu; -pārzina kvantu punktu, oksīdu nanodaļiņu, neoksīdu nanomateriālu, nanocaurulīšu un nanošķiedru ķīmiskās sintēzes metodes, to uzbūvi un īpašības; -spēj klasificēt nanostrukturētos materiālus pēc dažādiem kritērijiem: uzbūves, iegūšanas veida, īpašībām; -spēj analizēt nanomateriālu fizikālo īpašību atkarību no nanostruktūru izmēriem; -spēj analizēt konkrētu nanomateriālu fizikālās īpašības, pamatojoties uz kvantu mehānikas teorētiskajām nostādnēm; -spēj analizēt dažādu nanostrukturēto materiālu fizikālās ieguve metodes; -patstāvīgi formulēt, kritiski analizēt un risināt sarežģītas zinātniskas un praktiskas problēmas, izmantojot iegūtās zināšanas neorganisko, organisko un polimēru nanomateriālu, nanobiomateriālu jomās un nanotehnoloģijās; -pārvalda nanomateriālu un nanotehnoloģiju terminoloģiju un orientējas spēkā esošajās publiski pieejamās specifikācijās (standartos), prot šos standartus pielietot dažādiem nanomateriāliem; -pārzina metroloģiju un mērījumu nenoteiktību; -spēj izprast materiālās un bioloģiskās sistēmas kopsakarības; -spēj analizēt un novērtēt galvenos mijiedarbības faktorus, izprot materiālās un bioloģiskās mijiedarbības mehānismus; -izprot un prot novērtēt nanoriskus, kā arī orientējas vides un bioloģiskās sistēmas aizsardzības pasākumu klāstā; -spēj integrēt dažādu jomu zināšanas; -spēj dot ieguldījumu jaunu zināšanu radīšanā, pētniecības vai praktiskās darbības metožu attīstībā; -orientējas zāļu ievadīšanas veidos, pārzina galvenās zāļu gatavās formas, spēj veikt vienkāršas ārstniecisko vielu sintēzes un pārvalda klasiskās to analīzes metodes; -pārzina zāļu ievadīšanas nanoformas, to izgatavošanas un pielietošanas metodes un principus. -spēj izvēlēties nanoformas aktīvo farmaceitisko vielu ievadīšanai organismā un orientējas nanozāļu izstrādes tehnoloģijā un principos; -spēj izprast darba aizsardzības sistēmu un metodiku darbvietā; -izprot ar nanomateriāliem un nanotehnoloģijām saistītās zinātniskās vai rūpnieciskās darbības iespējamo ietekmi uz vidi un sabiedrību; -spēj plānot darba vides riskus, tos novērtēt, sagatavot darba aizsardzības plānus.
Gala/valsts pārbaudījumu kārtība, vērtēšana	Programmas apguvi noslēdz valsts pārbaudījums – maģistra darbs, kura sastāvdaļa ir maģistra darba publiska aizstāvēšana. Vienlaikus notiek arī svarīgāko fundamentālo, nozares teorētisko un specializācijas jomas zināšanu apguves pārbaude. Maģistra darbs ir patstāvīgs teorētisks (ievads, literatūras apskats, kopsavilkums par doto tēmu, metodiskā daļa) un eksperimentāls pētījums, kas veikts nolūkā atrisināt konkrētu zinātnisku problēmu, pētot materiālu un procesu likumsakarību sastāvs-struktūra (struktūras defekti)-īpašības. Maģistra darbs tiek noformēts saskaņā ar MLĶF izstrādātajiem norādījumiem. Darbu un tā aizstāvēšanā parādītās zināšanas novērtē fakultātes dekāna apstiprinātā gala pārbaudījumu komisija. Studējošo zināšanas, prasmes un kompetenci komisija koleģiāli novērtē 10 ballu skalā.
Nākamās nodarbinātības apraksts	Programmas absolvents var strādāt gan par zinātnieku zinātniski pētnieciskā iestādē vai pasniedzēju augstākās izglītības iestādē, gan par inženieri nanotehnoloģiju jomā strādājošā uzņēmumā vai speciālistu nanomateriālu testēšanas vai sertificēšanas uzņēmumā.
Specifiskie uzņemšanas nosacījumi	Specifisko uzņemšanas nosacījumu nav.
Studiju turpināšanas iespējas	Absolventiem ir iespējams turpināt studijas doktorantūrā Rīgas Tehniskās universitātes studiju programmās „Materiālzinātne” un „Ķīmijas tehnoloģija”.

Programmas KMN0 studiju kursi

Nr.	Kods	Nosaukums	Kredītpunkti
A		**Obligātie studiju kursi**	**35.0**
1	ĶST700	Nanomēroga objektu pētīšanas metodes	5.0
2	ĶST701	Neorganisko nanomateriālu ķīmija un ķīmiskās ieguves metodes	6.0
3	MFB705	Nanomateriālu fizika un to ieguves fizikālās metodes	6.0
4	ĶPI705	Polimēru nanomateriālu ķīmija un tehnoloģija	6.0
5	ĶST703	Standartizācija un metroloģija nanotehnoloģijā	2.0
6	ĶVT701	Materiālās un bioloģiskās sistēmas mijiedarbība	5.0
7	ĶOS700	Nanotehnoloģijas ārstniecisko un diagnostisko preparātu ievadīšanā	4.0
8	IDA700	Darba aizsardzības pamati	1.0
B		**Ierobežotās izvēles studiju kursi**	**19.0**
B1		**Profesionālās specializācijas studiju kursi**	**15.0**
1	MFB700	Viedie nanostrukturētie materiāli	3.0
2	MFA703	Nanofotonika	3.0
3	MFZ701	Pusvadītāju nanostruktūras	3.0
4	MFZ702	Nanomateriālu lāzertehnoloģijas	3.0
5	MFA704	Nanostrukturētie metamateriāli	3.0
6	ĶPI704	Nanotehnoloģijas šķiedrmateriālu ražošanā un apdarē	3.0
7	ĶPI703	Nanoslāņi un nanopārklājumi	3.0
8	ĶPI701	Robežnorises polimēru nanokompozītu veidošanās un sabrukuma procesos	3.0
9	ĶPI706	Biopolimēru un bionanomateriālu tehnoloģijas un pielietojums	3.0
10	ĶPI702	Polimēru fizika un fizikālā ķīmija	3.0
11	ĶST705	Nanostrukturētas elektrokeramikas fizikālā ķīmija	3.0
12	ĶST707	Oksīdu nanomateriāli	3.0
13	ĶST709	Neorganisko nanodaļiņu ķīmija un tehnoloģija	3.0
14	ĶST710	Nanoporainie materiāli	3.0
15	ĶST708	Nanostrukturētas plānās kārtiņas un sola-gēla pārklājumi	3.0
16	ĶVT702	Nanotehnoloģijas biomateriāliem	3.0
17	ĶVT530	Speciālie procesi un iekārtas	3.0
18	ĶVT703	Zāļu ievadīšanas sistēmas un nanomedicīna	3.0
19	ĶVT509	Membrāntehnoloģija	2.0
20	ĶVT502	Bioprocesu inženierijas pamati	2.0
21	ĶST538	Cietu vielu elementu mikroanalīzes metodes	2.0
B2		**Humanitārie un sociālie studiju kursi**	**2.0**
1	HFL433	Prezentācijas prasme	2.0
2	HSP446	Pedagoģija	2.0
3	HSP375	Vadības socioloģija	2.0
4	HSP484	Psiholoģija	2.0
5	HFL438	Eiropas klasiskā filozofija	2.0
B3		**Ekonomikas un vadības studiju kursi**	**2.0**
1	IRU116	Tirgus organizācija un vadīšana	2.0
2	IUV414	Civiltiesības	2.0
3	IET527	Ekonomikas teorija	2.0
C		**Brīvās izvēles studiju kursi**	**6.0**
E		**Gala / valsts pārbaudījums**	**20.0**
1	MFZ002	Maģistra darbs	20.0
2	ĶST002	Maģistra darbs	20.0
3	ĶVT002	Maģistra darbs	20.0
4	ĶPĶ002	Maģistra darbs	20.0
5	ĶVĶ002	Maģistra darbs	20.0
6	MFB002	Maģistra darbs	20.0