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 inženierija"

Pamatdati

Studiju programmas nosaukums	Materiālu inženierija
Identifikācijas kods	WBN0
Izglītības klasifikācijas kods	43526
Studiju programmas veids un līmenis	Akadēmiskās bakalaura (pirmā cikla) studijas
Augstākās izglītības studiju virziens	Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika
Studiju virziena direktors	Juris Blūms - Doktors, Profesors
Atbildīgā struktūrvienība	Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte
Programmas direktors	Dmitrijs Stepanovs - Doktors, Docents
Profesijas klasifikācijas kods	–
Īstenošanas forma	Pilna laika
Īstenošanas valoda	Latviešu, Angļu
Apraksts	–
Akreditācija	13.09.2023 - 14.09.2029; Akreditācijas lapa Nr. 2023/28-A
Apjoms kredītpunktos	120.0
Studiju ilgums gados	Pilna laika studijām - 3,0
Iegūstamais grāds un kvalifikācija	Inženierzinātņu bakalaura grāds materiālu inženierijā / –
Iegūtās kvalifikācijas līmenis	Eiropas kvalifikāciju ietvarstruktūras (EKI) un Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras (LKI) 6. līmenis
Nepieciešamā iepriekšējā izglītība	Vidējā izglītība

Apraksts

Anotācija	Daudzdisciplinārā studiju programma ir vienīgā Latvijā, kura nodrošina apgūt nepieciešamās pamatzināšanas jaunu materiālu izstrādē, inovatīvu tehnoloģiju pielietošanā un aktuālu programmēšanas rīku izmantošanā izstrādājumu un tehnoloģisko procesu efektivitātes uzlabošanai, apgūstot obligāto pamatstudiju studiju kursu kopumu. Ierobežotās izvēles profesionālās specializācijas studiju kursu ietvaros iespējams apgūt specifiskas zināšanas, kuras nepieciešamas gan izstrādājot jaunus augstas pievienotās vērtības materiālus enerģētikas, biomedicīnas, elektronikas, būvniecības un citām eksportspējīgām Latvijas tautsaimniecības nozarēm, gan Latvijas mantiskā kultūras mantojuma ilgtspējīgai saglabāšanai. Studiju programma ir saņēmusi izcilu akreditācijas novērtējumu. Ierobežotās izvēles studiju kursu ietvaros studējošam ir iespēja pašam veidot noteiktu apgūstamo profesionālās specializācijas studiju kursu profilu atbilstoši savām interesēm, vai arī izvēlēties kādu no piedāvātajiem specializējošo studiju kursu profiliem biomateriālu, polimēru materiālu un kompozītu, neorganisko materiālu vai konservācijas un restaurācijas jomās. Studiju programma piedāvā attīstīt komunikācijas, sadarbības, radošuma, patstāvības, problēmu risināšanas, plānošanas, organizēšanas un līderības prasmes, apgūstot komunikatīvās un organizatoriskās kompetences attīstošos studiju kursus. Praktisko iemaņu stiprināšanai studiju programmas ietvaros jāiziet prakse un jāizstrādā bakalaura darbs sadarbībā ar potenciālajiem darba devējiem, izstrādājot risinājumu aktuālai problēmai esošo materiālu pārstrādes vai nākotnes materiālu izstrādes jomā, izmantojot mūsdienīgas tehnoloģijas un materiālu raksturošanas metodes.
Mērķis	Studiju programmas mērķis ir sagatavot progresīvi domājošus, uz jaunu tehnoloģiju un zināšanu ieviešanu orientētus, augsti kvalificētus, atbildīgiem darbiem piemērotus materiālzinātnes un inženierijas jomas profesionāļus ar vispusīgām teorētiskajām zināšanām, praktiskā darba iemaņām un kompetencēm, piemērotām gan studijām maģistrantūrā, gan karjeras attīstībai nacionālajai tautsaimniecībai nozīmīgos sektoros, tostarp eksportspējīgu inovatīvu risinājumu izstrādē biomateriālu, neorganiskie materiālu, polimēru materiālu un kompozītu jomās, tostarp ar ievirzi materiālā kultūrvēsturiskā mantojuma konservācijā un restaurācijā.
Uzdevumi	Studiju programmas vispārīgie uzdevumi ir: - nodrošināt Boloņas rekomendācijām atbilstošu konkurētspējīgu akadēmisko bakalaura līmeņa izglītību Eiropas Augstākās izglītības telpā, sagatavojot studējošos darbam atbildīgos amatos ražošanā, konsultāciju sfērā, produktu kvalitātes uzraudzības jomā, jaunu produktu izstrādē; - sniegt studentiem zinātniski pamatotas plaša profila zināšanas noteiktos materiālzinātnes un inženierijas virzienos, attīstīt kritisko domāšanu, veidot eksperta prasmes un pilnveidot kompetences reālu ikdienas problēmu risināšanā gan atbilstoši darba tirgus prasībām konkurences apstākļos, gan saskaņā ar nozares nākotnes attīstības tendencēm; - attīstīt studenta iemaņas problēmu apzināšanā, mērķu formulēšanā un to risināšanā, rodot iespēju izmantot gan laboratorijas mēroga infrastruktūru, gan industriālas iekārtas sadarbībā ar ražotāju; - veicināt zināšanu pārnesi un attīstīt studenta prasmes reālu materiālu izstrādes problēmu un to risinājumu argumentētā prezentēšanā gan jomas profesionāļiem, gan sabiedrībai kopumā; - rosināt studējošo un absolventu interesi par zināšanu apvāršņa paplašināšanu, profesionālo pilnveidi un studijām maģistrantūras studiju programmās.

Studiju rezultāti	Studiju programmas absolvents: - spēj parādīt vispusīgas teorētiskas zināšanas par materiālzinātnes un inženierijas pamatnostādnēm, kā arī specializētas zināšanas un izpratni par noteiktu materiālzinātnes un inženierijas virzienu fundamentālajiem jautājumiem, aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm, izprotot to būtību un nozīmi starpnozaru kontekstā; - pārzina materiālu rūpnieciskās ražošanas procesu un zinātnisko pētījumu plānošanas, īstenošanas, rezultātu apstrādes, analīzes un interpretācijas, kā arī programmēšanas, materiālu fizikālo procesu modelēšanas metodes un iekārtas, izprotot to būtību un pielietošanas jomas; - spēj praktiski pielietot zināšanas par atsevišķu materiālzinātnes un inženierijas virzienu fundamentālajiem jautājumiem, aktuālākajiem atklājumiem un attīstības tendencēm; - prot pamatoti izvēlēties, plānot un patstāvīgi izmantot materiālu un izstrādājumu iegūšanas, pārstrādes, apstrādes un raksturošanas metodes un iekārtas, kā arī rezultātu apstrādes, analīzes un modelēšanas metodes; - spēj apkopot, salīdzināt un savas kompetences līmenī iztirzāt iegūtos pētniecības un/vai ražošanas procesa rezultātus zinātniskajos darbos vai tehniska rakstura instrukcijās, ziņojumos un atskaitēs un prezentēt šos rezultātus gan nozares speciālistiem, gan sabiedrībai kopumā; - spēj piedalīties inovatīvu zinātnisko un uz ražotāju prasībām orientētu projektu izpildē atbilstoši projekta uzsaukumam, tirgus prasībām un pieejamajiem resursiem, - spēj veikt ražotāja produkcijas kvalitātes kontroli un tehnisko ekspertīzi; - spēj kritiski izvērtēt moderno materiālu un inovatīvu tehnoloģisko risinājumu ieviešanas nozīmi pētniecībā un ražošanas procesos; - spēj savas kompetences līmenī izskaidrot tehnisko līdzekļu, programmēšanas un modelēšanas pieeju, rezultātu apstrādes un analīzes metožu izmantošanu ražotāju produkcijas tehnisko problēmu risināšanai.
Gala/valsts pārbaudījumu kārtība, vērtēšana	Studiju rezultātu vērtēšana RTU notiek saskaņā ar Studiju rezultātu vērtēšanas nolikumu. Konkrētus vērtēšanas kritērijus katrā studiju kursā nosaka atbildīgais pasniedzējs. Vērtējums katrā studiju kursā tiek noteikts 10 ballu skalā vai ieskaites gadījumā ar ieskaitīts/neieskaitīts. Studiju programmas apguves līmenis, kas nav zemāks par 4 (gandrīz viduvēji), uzskatāms par pozitīvu. Studiju programmas apguvi noslēdz gala pārbaudījums, kura sastāvdaļa ir bakalaura darba publiska aizstāvēšana gala pārbaudījuma komisijas (GPK) atklātā sēdē, kurā vienlaikus notiek arī zināšanu pārbaude svarīgākajos fundamentālo, nozares teorētisko un speciālo zinātņu studiju kursos saskaņā ar Nolikumu par studiju noslēguma pārbaudījumiem Rīgas Tehniskajā universitātē. Studējošā zināšanas, prasmes un kompetenci GPK novērtē slēgtā sēdē, pamatojoties uz darba autora ziņojumu, atbilžu kvalitāti uz jautājumiem, kas attiecas gan uz izstrādāto darbu, gan uz svarīgākajiem fundamentāliem un nozares/apakšnozares teorētiskajiem studiju kursiem, gan uz recenzenta piezīmēm, kā arī ņemot vērā darba zinātniskā vadītāja un recenzenta novērtējumu.
Nākamās nodarbinātības apraksts	Iegūtās zināšanas ļaus studiju programmas absolventiem veidot karjeru: - jaunu produktu/materiālu izstrādes un ražošanas tehnoloģisko procesu vadības, testēšanas un kvalitātes nodrošināšanas sfērās pielietojumam biomedicīnas un veselības aprūpes sektorā, ar kompetenci un izpratni par bioloģisko sistēmu, tās mijiedarbību ar biomateriāliem, modernu un videi draudzīgu tehnoloģiju izmantošanu, kā arī jaunu ilgtspējīgu tehnoloģiju izstrādi; - Latvijas kultūras mantojuma saglabāšanas stratēģijas pilnveidošanai, materiālu ķīmisko un fizikālo vecošanas (destrukcijas) cēloņu pārzināšanai, organisko un neorganisko materiālu un izstrādājumu ķīmiskā sastāva un struktūras izmaiņu dabīgā vidē izvērtēšanai, artefaktu materiālu pārbaužu un identifikācijas metožu izmantošanai, kustamā un nekustāmā kultūras mantojuma saglabāšanas principu un metožu pārzināšanai, konkrētas materiālu grupas artefaktu konservācijas un restaurācijas pamatu pārvaldīšanai nepieciešamajās jomās; - stiklveida pārklājumu un to tehnoloģiju, neorganisko plāno kārtiņu, sola-gela pārklājumu un to tehnoloģiju, būvniecības silikātmateriālu un to ražošanas tehnoloģiju jomās, tādējādi, no vienas puses, nodrošinot Latvijas ražošanas sektora pieprasījumu nozarē, bet no otras puses, radot priekšnosacījumus Studijas programmas absolventiem apgūt pieredzi darbā ar nākotnes ražošanas tehnoloģijām (tostarp nanotehnoloģijām), kas šobrīd vēl tiek īstenotas tikai laboratorijas līmenī; - materiālu un izstrādājumu dzīvescikla pamatprincipu, materiālu un tehnoloģiju izvēles, izstrādājumu dizaina izstrādes, materiālu novecošanas aspektus un reciklēšanas tehnoloģiju pārzināšanas, polimēru šķiedrmateriālu un to tehnoloģiju pārvaldīšanas jomās pielietojumam tādās eksportspējīgās tautsaimniecības nozarēs kā mašīnbūve/transports, būvizstrādājumi, medicīnas tehnika, lauksaimniecība, iepakojums. Paredzēts, ka studiju programmas sagatavotie speciālisti būs ar konkurētspējīgām zināšanām, prasmēm un kompetencēm, lai apmierinātu ne tikai Latvijas darba tirgus prasības, bet arī starptautiska mēroga materiālzinātnes un inženierijas speciālistu pieprasījuma kritērijus.
Specifiskie uzņemšanas nosacījumi	–
Studiju turpināšanas iespējas	Pēc Studiju programmas apguves studijas iespējams turpināt maģistra studiju programmās Latvijā un ārzemēs, piemēram, RTU akadēmiskā maģistra studiju programmā „Ķīmija un ķīmijas tehnoloģija” un „Materiālzinātne un nanotehnoloģijas”.

Programmas WBN0 studiju kursi

Nr.	Kods	Nosaukums	Kredītpunkti
A		**Obligātie studiju kursi**	**80.0**
1	ĶPI769	Ievads materiālzinātnē	2.0
2	ĶVĶ742	Vispārīgā ķīmija	4.0
3	ĶVĶ746	Ķīmija materiālzinātniekiem	3.0
4	ĶVT775	Ievads ķīmijas tehnoloģijas procesos un aparātos	6.0
5	KFO704	Fizika	8.0
6	DIM710	Matemātika	9.0
7	DMS212	Varbūtību teorija un matemātiskā statistika	2.0
8	DIM212	Matemātikas papildnodaļas (materiālzinātnēs)	2.0
9	RTR708	Ievads programmēšanas valodā MATLAB	2.0
10	BTG701	Grafiskās komunikācijas pamati	2.0
11	ĶPI776	Programmēšana materiālzinātnē	2.0
12	ĶFM700	Materiālu struktūra un īpašības	3.0
13	ĶPI770	Materiālu virsmas procesi	3.0
14	ĶPI772	Organiskie materiāli un tehnoloģija	3.0
15	ĶST780	Neorganiskie materiāli un tehnoloģija	3.0
16	ĶPI766	Kompozītu materiāli un tehnoloģija	4.0
17	ĶPI771	Materiālu pētīšanas metodes	4.0
18	ĶPI780	Materiālu izvēle, novecošana un reciklēšana	6.0
19	ĶST783	Materiālu un procesu pārvaldība	4.0
20	SDD701	Inovatīvu produktu izstrāde un uzņēmējdarbība	4.0
21	ĶOS743	Informācijpratība ķīmijā un materiālzinātnē	2.0
22	VAS038	Vides un klimata ceļvedis	1.0
23	ICA301	Civilā aizsardzība	1.0
B		**Ierobežotās izvēles studiju kursi**	**20.0**
B1		**Profesionālās specializācijas studiju kursi**	**15.0**
		Biomateriāli	*15.0*
1	ĶVT779	Biomateriālu ķīmija un tehnoloģija	6.0
2	ĶVT777	Anatomija un fizioloģija	3.0
3	ĶVT778	Materiālu analīzes metodes	4.0
4	ĶVT776	Eksperimentu plānošana un rezultātu apstrāde	2.0
		Konservācija un restaurācija	*15.0*
1	ĶPI779	Ievads kultūras mantojuma saglabāšanā	2.0
2	ĶPI731	Tekstilmateriālu ķīmiskā tīrīšana un apstrāde	2.0
3	ĶPI767	Materiālu vecošana	2.0
4	ĶPI782	Papīra vecošana un konservācija	2.0
5	ĶPI781	Pigmenti un krāsas	3.0
6	ĶPI762	Krāsu mācība	3.0
7	ĶST785	Akmens materiālu konservācijas pamati	3.0
8	ĶPI777	Metāli un sakausējumi	3.0
		Neorganiskie materiāli	*15.0*
1	ĶST778	Stiklveida materiālu tehnoloģijas un izmatošana	3.0
2	ĶST784	Keramikas materiāli, to ieguves tehnoloģijas un izmantošana	3.0
3	ĶST781	Būvniecībā izmantojamās saistvielas	3.0
4	ĶST744	Ievads nanomateriālu tehnoloģijās	3.0
5	ĶST786	Silikātmateriālu un nanomateriālu eksperimentālās pētīšanas metodes	3.0
		Polimēru materiāli un kompozīti	*1.0*
1	ĶPI783	Polimēru kompozīti un maisījumi	3.0
2	ĶPI784	Polimēru līmes	3.0
3	ĶPI785	Polimēru laku un krāsu pārklājumi	3.0
4	ĶPI775	Biopolimēri un ilgtspējīgie polimēri	3.0
5	ĶPI307	Šķiedrmateriāli	3.0
6	ĶPI786	Polimēru materiālu reciklēšana	3.0
7	ĶPI773	Aditīvo tehnoloģiju un 3D drukas pamati	3.0
8	ĶPI791	Pētnieciskā darba organizācija	3.0
9	ĶPI774	Piedevas polimēru materiāliem	3.0
10	ĶPI778	Perspektīvie polimēru materiāli	3.0
B2		**Humanitārie un sociālie studiju kursi**	**5.0**

1	HVD153	Terminoloģijas minimums (angļu valodā)	3.0
2	HSP377	Vispārējā socioloģija	2.0
3	HSP375	Vadības socioloģija	2.0
4	HSP376	Mazās grupas un personības socioloģija	2.0
5	IUV101	Tiesību pamati	2.0
6	IVZ756	Starta uzņēmējdarbības vadība	2.0
C		**Brīvās izvēles studiju kursi**	**4.0**
D		**Prakse**	**6.0**
1	ĶVT783	Prakse biomateriālos	6.0
2	ĶPI787	Prakse polimēru materiālos un kompozītos	6.0
3	ĶST788	Prakse neorganisko un nanomateriālu tehnoloģijās	6.0
4	ĶPI789	Prakse konservācijā un restaurācijā	6.0
E		**Gala / valsts pārbaudījums**	**10.0**
1	ĶVT782	Bakalaura darbs	10.0
2	ĶPI788	Bakalaura darbs	10.0
3	ĶST787	Bakalaura darbs	10.0
4	MFB001	Bakalaura darbs	10.0
5	ĶNĶ001	Bakalaura darbs	10.0