

RTU studiju kurss "Materiālu dizains un ražošana"**32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DA4118
Nosaukums	Materiālu dizains un ražošana
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Dmitrijs Stepanovs - Doktors, Vadošais pētnieks
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss iepazīstina studentus ar materiālzinātnes un materiālu inženierijas nozari, nodrošinot tiešu sadarbību ar uzņēmumiem un darbu ar reāliem industrijas izaicinājumiem. Studenti iegūst izpratni par produktu izstrādi, ražošanas procesiem, materiālu izvēli, ilgtspējas aspektiem un inovāciju ieviešanu dažādās nozarēs. Studiju kursa ietvaros tiek organizētas uzņēmumu vizītes, semināri ar nozares speciālistiem un izaicinājumus balstīti komandas projekti. Strādājot starpdisciplinārās komandās, studenti analizē uzņēmumu definētās problēmas un izstrādā risinājumu priekšlikumus, izmantojot inženierijas un dizaina domāšanas pieejas. Sadarbība ar uzņēmumu pārstāvjiem veicina izpratni par materiālu, ražošanas procesu un biznesa vajadzību savstarpējo saistību. Studiju kurss attīsta analītiskās, komunikācijas, sadarbības un problēmrisināšanas prasmes, vienlaikus sniedzot ieskatu profesionālās darbības iespējās materiālu inženierijas jomā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir veidot studentu izpratni par materiālzinātnes un materiālu inženierijas nozari, nodrošinot tiešu sadarbību ar uzņēmumiem un iesaisti reālu industrijas izaicinājumu risināšanā, attīstot profesionālās, analītiskās, sadarbības un problēmrisināšanas kompetences, kas nepieciešamas inženierijas praksē. Studiju kursa uzdevumi: - iepazīstināt studentus ar materiālzinātnes un materiālu inženierijas nozīmi produktu izstrādē un ražošanā; - attīstīt studentu prasmes analizēt uzņēmumu izaicinājumus, izvērtējot tehniskos, ekonomiskos, vides un sociālos faktoros; - iemācīt pielietot dizaina domāšanas un inženiertehniskās problēmrisināšanas metodes uzņēmumu problēmu risināšanai; - veicināt efektīvas sadarbības prasmes starpdisciplinārās komandās un kopīgu mērķu sasniegšanā; - pilnveidot studentu prasmes skaidri un argumentēti komunicēt tehnisko informāciju un prezentēt risinājumus akadēmiskajā un profesionālajā vidē; - attīstīt izpratni par materiālu izvēles, ražošanas procesu un ilgtspējas aspektu ietekmi uz produktu izstrādi; - veicināt profesionālās attieksmes veidošanos un izpratni par karjeras iespējām materiālzinātnes un materiālu inženierijas nozarē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ir cieši saistīts ar uzņēmumu vizītēm, projektu izstrādi un nodarbības aplūkotajām tēmām. Studenti patstāvīgi gatavojas uzņēmumu apmeklējumiem, iepazīstoties ar uzņēmuma darbības jomu, produktiem, izmantotajām tehnoloģijām un nozares specifiku. Pēc vizītēm studenti analizē iegūto informāciju, identificē būtiskākos izaicinājumus un izvērtē materiālu, ražošanas procesu, ilgtspējas un biznesa aspektu savstarpējo saistību. Komandu projektu ietvaros studenti patstāvīgi meklē, atlasa un analizē informāciju no zinātniskajiem, tehniskajiem un nozares avotiem, pēta uzņēmumu definētās problēmas un piedalās risinājumu izstrādē. Patstāvīgais darbs ietver arī atskaišu, prezentāciju un refleksiju sagatavošanu, kā arī dalību komandu sanāksmēs un savstarpējās diskusijās. Patstāvīgā darba galvenie uzdevumi: 1) sagatavoties uzņēmumu vizītēm un vieslekcijām; 2) analizēt uzņēmumu darbību un industrijas izaicinājumus; 3) meklēt, atlasīt un kritiski izvērtēt informāciju no zinātniskajiem un profesionālajiem avotiem; 4) izstrādāt risinājumu idejas komandu projektos; 5) sagatavot atskaites, prezentācijas un refleksijas darbus; 6) izvērtēt savu mācīšanās progresu un profesionālo izaugsmi.
Literatūra	Studiju kursa apguvei tiek izmantota atbilstošās apakšnozares literatūra / The study course is based on the literature of the relevant sub-discipline.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Studiju kursa apguvei nav noteiktas obligātas priekšzināšanas. Studentiem ir vēlamas pamatzināšanas matemātikā, dabaszinātnēs un materiālzinātnes ievadjautājumos, kas iegūtas iepriekšējo studiju kursu ietvaros. Kurša sekmīgai apguvei nepieciešama aktīva iesaiste uzņēmumu vizītēs, komandas darbā, diskusijās un projektu aktivitātēs.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads materiālzinātnes un materiālu inženierijas nozarē. Dizains un ražošana produktu izstrādē, nozares sektori, biznesa modeļi un vērtību ķēdes.	8	16	0	0
Produktu izstrāde un dizaina domāšana. Produkta dzīves cikls, lietotāju vajadzības, inovāciju procesi un ilgtspējīga dizaina principi.	8	12	0	0

Materiālu izvēle un ražošanas tehnoloģijas. Materiālu īpašību un pielietojuma saistība, ražošanas procesi, kvalitātes un ilgtspējas aspekti.	8	12	0	0
Uzņēmumu vizītes un industrijas prakse. Produktu, ražošanas procesu, tehnoloģisko risinājumu, inovāciju un ilgtspējas prakšu analīze sadarbības uzņēmumos.	14	16	0	0
Industrijas izaicinājumu identificēšana un projekta plānošana. Problēmu definēšana, ieinteresēto pušu analīze, komandu veidošana un projekta vadības pamati.	10	14	0	0
Risinājumu izpēte un koncepciju izstrāde. Informācijas meklēšana, alternatīvu izvērtēšana, dizaina domāšanas un inženiertehnisko pieeju pielietošana.	10	14	0	0
Projekta īstenošana un konsultācijas ar uzņēmumu pārstāvjiem. Risinājumu pilnveide, izvērtēšana un projekta rezultātu sagatavošana.	10	14	0	0
Noslēguma prezentācijas, refleksija un rezultātu izvērtēšana. Risinājumu prezentēšana industrijas un akadēmiskajai auditorijai, mācību rezultātu izvērtēšana.	6	10	0	0
Kopā:	74	108	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot rakturot materiālzinātnes un materiālu inženierijas uzņēmumu lomu produktu izstrādē, ražošanā un inovāciju ekosistēmās.	Vērtēšanas metodes: uzņēmumu vizīšu atskaite, projekta darbs, prezentācijas un dalība diskusijās, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: rezultāts sasniegts, ja students spēj korekti raksturot uzņēmumu darbību, produktus, ražošanas procesus un to vietu industrijas vērtību ķēdēs.
Prot analizēt industrijas izaicinājumus, identificējot tehniskos, ekonomiskos, vides un sociālos faktorus, kas ietekmē lēmumu pieņemšanu.	Vērtēšanas metodes: uzņēmumu vizīšu atskaite, projekta darbs, prezentācijas un dalība diskusijās, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: rezultāts sasniegts, ja students spēj identificēt būtiskos faktorus, analizēt izaicinājumus un formulēt argumentētus secinājumus.
Prot izstrādāt risinājumu koncepcijas uzņēmumu definētiem izaicinājumiem, izmantojot dizaina domāšanas un inženiertehniskās problēmrisināšanas pieejas.	Vērtēšanas metodes: projekta darbs, prezentācijas un projekta dokumentācija, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: rezultāts sasniegts, ja students izstrādā pamatotus un realizējamus risinājumus, ņemot vērā tehniskos, ekonomiskos un ilgtspējas aspektus.
Spēj efektīvi sadarboties daudzdisciplinārās komandās un skaidri prezentēt projektu rezultātus profesionālai auditorijai.	Vērtēšanas metodes: komandas darba rezultāti, prezentācijas un projekta nodevumi, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: rezultāts sasniegts, ja students aktīvi iesaistās komandas darbā un profesionāli prezentē idejas un rezultātus.
Spēj izvērtēt materiālu izvēles, ražošanas procesu un ilgtspējas principu ietekmi uz piedāvātajiem risinājumiem un produktu izstrādi.	Vērtēšanas metodes: projekta darbs, prezentācijas un refleksijas uzdevumi, eksāmens. Vērtēšanas kritēriji: rezultāts sasniegts, ja students kritiski izvērtē alternatīvus risinājumus un pamato pieņemtos lēmumus, ņemot vērā materiālu, ražošanas, ilgtspējas un biznesa aspektus.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Uzņēmumu vizīšu atskaite un refleksijas darbi	15
Industriālo izaicinājumu analīze un projekta pieteikuma izstrāde	20
Komandas projekts (risinājuma izstrāde un noslēguma atskaite)	20
Projekta darba prezentācija un aizstāvēšana	20
Dalība diskusijās, darbnīcās un uzņēmumu organizētajās aktivitātēs	5
Eksāmens	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.0	12.0	62.0	0.0		*	