

RTU studiju kurss "Zinātnietilpīgās tehnoloģijas"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	MEE415
Nosaukums	Zinātnietilpīgās tehnoloģijas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jurijs Dehtjars - Habilitētais doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Intelektuālās tehnoloģijas, modelēšana, mikro un nanotehnoloģijas. Attīrīšanas tehnoloģijas, globālie projekti, kas izmanto fizikas sasniegumus.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis: - sniegt zināšanas par mūsdienu fizikālo tehnoloģiju iespējām un ierobežojumiem. Uzdevumi - sniegt zināšanas par intelektuālām tehnoloģijām, modelēšanu, mikro un nanotehnoloģijām, attīrīšanas tehnoloģijām, globāliem projektiem, kas izmanto fizikas sasniegumus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs tiks virzīts paskatu izstrādāšanai. Students pētīs mūsdienīgus literatūras avotus, noskaidrojot zinātnes un tehnoloģiju stāvokli, lai novērtētu mūsdienu uz fizikas balstīto inženiertehnoloģiju attīstības tendences. Pārskata mērķis: 1) sniegt iemaņas analizēt literatūru; 2) sagatavot pārskatu; 3) sagatavot studentu studiju kvalifikācijas darba literatūras pārskata daļas izstrādāšanai.
Literatūra	Physics - Modern Technology. Randy Kobes & Gabor Kunstatter. Physics Department. University of Winnipeg. 1999
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātikā, fizikā

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Fizikas un "Hi-Tech" vēsture. Mūsdienu "Hi-Tech" tendences pasaulē.	6	0	0	0
Miniaturizācija: nepieciešamība un tendences.	4	0	0	0
Globālie "Hi-Tech" projekti. Stratēģiskā aizsargāšanās iniciatīva.	4	0	0	0
Eiropas kodolpētnieciskais centrs.	4	0	0	0
Mikro un nano tehnoloģijas. Tendences. Sociālas sekas. Prasības.	4	0	0	0
Mikro un nano tehnoloģiju fizikālie ierobežojumi. Mikro- un nano shēmu konstrukcijas. Tehnoloģiju etapi.	6	0	0	0
Bioloģiskā/molekulārā mikro un nano elektronika. Pārbaudes metodes.	4	0	0	0
Fizika ekoloģijā. Ozona caurums un ultravioleta starojuma dozimetrija. Radiācijas apstākļu modelēšana un monitorings.	4	0	0	0
Materiālu un enerģiju ražošana no atkritumiem. Atkritumu sterilizācija. Degvielu sadegšanas efektivitātes paaugstināšana	4	0	0	0
Enerģijas avoti: saules baterijas, membrānu un ūdeņraža elektrības avoti, ģeosiltums.	4	0	0	0
Enerģijas taupīšanas tehnoloģijas: datorvadīts apūdeņotājs, pļavas paklāji, lokālie saules akumulatori.	4	0	0	0
Fizikālās tehnoloģijas medicīnā. Rentgena un pozitrona emisijas tomogrāfijas. Magnētiskā rezonanse. Biomagnētisms.	4	0	0	0
Telemedicīna. Nepieciešamība. Attēlu pārsūtīšana un arhivēšana. Ķirurģija. Diagnostika un monitorings. Mikroadapteri.	4	0	0	0
Biomateriālu biosaderība. Principi. Mākslīgais kolagēns, kristāli, porainie materiāli. Biomateriālu testēšana.	2	0	0	0
Supravadītspēja. Bože kondensācija: no teorētiskās idejas līdz eksperimentam. Polimēri elektrovadītāji.	2	0	0	0
Jaunie un "gudrie" ("smart") materiāli: tehnoloģiskās un ekonomiskās nepieciešamības. Materiālu kristāliskā struktūra.	4	0	0	0
Kopā:	64	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students spēj izmantot iegūtās zināšanas mūsdienu fizikālo tehnoloģiju iespēju un trūkumu novērtēšanai.	Iegūtās zināšanas, spējas un prasmes tiks pārbaudītas praktiskajos darbos un eksāmenā.
Students prot izmantot mūsdienu literatūras avotus un datu bāzes, lai kvantitatīvi novērtētu mūsdienu fizikālo tehnoloģiju iespējas un trūkumus.	Iegūtās zināšanas studentam tiks novērtētas patstāvīgajā darbā.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	2.0	2.0	0.0		*	