RTU studiju kurss "Projektēšanas metodika un tehnika"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0051
Nosaukums	Projektēšanas metodika un tehnika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Vitālijs Beresņevičs - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Vladislavs Jevstigņejevs - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss aptver pilna projektēšanas cikla koncepciju: patērētāju prasību sistēmas izveidošanu un analīzi, mašīnu un mehānismu projektēšanu, ņemot vērā uzdotās prasības un kritērijus, mašīnu elementu stiprības un stinguma paaugstināšanas konstruktīvos paņēmienus, unifikāciju un standartizāciju projektēšanā. Īpaša uzmanība veltīta datortehnikas izmantošanai projektēšanā.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir attīstīt studējošiem prasmi projektēt inženiertehniskus objektus, ņemot vērā uzdotās prasības un kritērijus. Studiju kursa uzdevumi: 1. Attīstīt studējošiem prasmi analizēt un sistematizēt patērētāju prasības uz projektējamo tehnisko objektu. 2. Iemācīt studējošus salīdzināt projektēšanas uzdevumu risināšanas variantus un izvēlēties optimālo variantu pēc formulētiem kritērijiem. 3. Sniegt piemērus par pilna projektēšanas cikla realizāciju tipveida mašīnbūves objektu izstrādē, ko students varēs izmantot turpmākajā darbā un pētījumos. 4. Veicināt izpratni par datortehnikas efektīvu pielietošanu tipveida mašīnbūves konstrukciju projektēšanā. 5. Attīstīt studējošiem kompetenci novērtēt izprojektētā tehniskā objekta darbspēju un drošību.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju kursa tematu izpēte pēc rekomendējamas literatūras. Sagatavošanās mājasdarbu un kontroldarba izpildei par tipveida mašīnbūves mezglu projektēšanu. Studiju darba izstrāde, izmantojot literatūru un mācībspēka konsultācijas.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Norton R.L. Machine Design. An Integrated Approach. 3rd Edition. – Worcester, Massachusetts, Worcester Polytechnic Institute, Pearson Education International, 2006. 2. Jasbir Singh Arora. Introduction to Optimum Design. - Elsevier, Academic Press, London, 2017. 3. Hugh Jack. Engineering Design, Planning and Management. Academic Press, Elsevier, 2013. 4. Kuang-Hua Chang. E-design. Computer-Aided Engineering Design. - Elsevier, Academic Press, London, 2015. Papildu/Additional: 1. Ali M. Sadegh, William M. Worek. Mark’s Standard Handbook for Mechanical Engineers. - McGrawHill Education, 2017. 2. Michael F. Ashby. Materials Selection in Mechanical Design. - Elsevier, Academic Press, 2017. 3. Koller R. Konstruktions lehre fur den Maschinenbau. Springer-Verlag, 1994. 4. Erik Tempelman, Hugh Shercliff, Bruno Ninaber van Eyben. Manufacturing and Design. Understanding the Principles of How Things are Made. - Elsevier, Academic Press, 2014.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Spēja veikt mašīnu elementu stiprības un stinguma aprēķinus, veikt mehānismu kinematikas un dinamikas analīzi.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Projektēšanas stadijas un etapi. Pilna projektēšanas cikla koncepcija.	2	2	0	0
Patērētāju prasību analīze un sistēmas izveidošana. Projektēšanas uzdevuma nostādne.	2	2	0	0
Mašīnu projektēšanas ekonomiskie pamati. Faktori, kas raksturo mašīnas ekonomiskumu.	2	2	0	0
Mašīnu un mehānismu projektēšana, ņemot vērā uzdotās prasības un kritērijus.	2	2	0	0
Konstrukciju elementu masas un metālu ietilpības samazināšanas paņēmieni.	6	6	0	0
Detaļu ar vienādu stiprību projektēšana. Mezglu vienāda stiprība.	6	6	0	0
Konstrukcijas elementu stinguma paaugstināšanas paņēmieni. Lieces aizvietošana ar stiepi – spiedi.	6	6	0	0
Detaļu racionālas šķērsgriezumu formas. Šķautņu (ribu) izmantošana detaļu stinguma paaugstināšanai.	6	6	0	0
Datortehnikas izmantošana projektēšanā.	8	8	0	0
Konstrukcijas elementu elastīgā un plastiskā nostiprināšana.	4	4	0	0
Tipveida mašīnu projektēšana, izmantojot unifikācijas paņēmienus.	4	4	0	0
Tehnoloģisko prasību ievērošana projektēšanā.	4	4	0	0

Tehniskais dizains un ergonomikas faktori projektēšanā.	4	4	0	0
Standarti projektēšanā.	2	2	0	0
Izstrādājumu kvalitātes kritēriji, sertifikācija.	2	2	0	0
Kopā:	60	60	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj analizēt un sistematizēt patērētāju prasības uz projektējamo tehnisko objektu.	Eksāmena uzdevums par patērētāju prasību analīzi un sistematizāciju konkrētam projektējamam objektam.
Spēj analizēt projektēšanas uzdevumus un piedāvāt risināšanas variantus.	Eksāmena uzdevums par projektēšanas uzdevuma analīzi un risināšanas variantu piedāvājumu.
Spēj salīdzināt projektēšanas uzdevumu risināšanas variantus un izvēlēties optimālo variantu pēc formulētiem kritērijiem.	Pārbaudes kontroldarbs par optimāla risināšanas varianta izvēli, ņemot vērā formulētus projektēšanas kritērijus.
Spēj projektēt tipveida mašīnbūves konstrukcijas, izmantojot datortehniku.	Mājasdarbs par tipveida mašīnbūves mezgla projektēšanu ar datortehnikas palīdzību.
Spēj realizēt pilno projektēšanas ciklu konkrēto tehnisko objektu izstrādei.	Studiju darbs: pilna projektēšanas cikla realizācija uzdotā tehniskā objekta izstrādei.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Mājasdarbi	30
Studiju darbs	30
Pārbaudes kontroldarbi	10
Eksāmens	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	40.0	20.0	0.0		*	