KURSA KODS*	MašZPA04-I; MašZPA05-II; MašZPA06-III

STUDIJU KURSA PROGRAMMAS STRUKTŪRA

Kursa nosaukums latviski	Mašīnu elementi un mehatronika (I + II +III)	
Kursa nosaukums angliski	Machine elements and mechatronics (I + II + III)	
Kursa nosaukums otrā svešvalodā (ja kursu docē krievu, vācu vai franču valodā)		
Studiju programma/-as, kurai/-ām tiek piedāvāts studiju kurss	Mehatronika	
Statuss (A, B, C daļa)	B	
Kredītpunktu skaits; KRP sadalījums pa semestriem, ja kursam ir vairākas daļas	2 (5.sem.) + 2 (6.sem.) + 2 (7.sem.)	
KURSA IZSTRĀDĀTĀJS/-I		
Vārds, uzvārds	**Struktūrvienība**	**Amats, grāds**
Andris Priževaitis	DSZF	Mg.sc.ing.
Kopējais stundu skaits (1 KRP = 40 st.)	80 (I) + 80 (II) + 80 (III)	
Lekciju skaits (1 lekcija, seminārs, praktiskie un laboratorijas darbi = 2 st.)	8 (I) + 8 (II) + 8 (III)	
Semināru vai praktisko nodarbību skaits	8 (I) + 8 (II) + 8 (III)	
Laboratorijas darbu skaits		
Kursa līmenis (1-4 – akadēmiskā bakalaura; 5-6 – akadēmiskā maģistra; 7- doktora; P – profesionālais)	P	
Pārbaudes forma/ -as	Eksāmeni	
Priekšzināšanas (kursa nosaukums, programmas daļa, kurā kurss jāapgūst)	Matemātika un fizika	
Zinātņu nozare/apakšnozare	25. Mašīnzinātne, 25.2. Mašīnu projektēšana	
Kursa mērķi	Iegūt mašīnu, mehānismu un to elementu projektēšanas pamatiemaņas, nostiprinot un konkretizējot vispārtehnisko bāzes priekšmetu zināšanas. Veidot kompetenci tehnisku projektu risināšanā, attīstot prasmes veikt inženiertehnisku analīzi, aprēķinus un tehniskās dokumentācijas izstrādi.	
Kursa uzdevumi	Patstāvīgais darbs visa semestra laikā balstīts uz pirmajā nodarbībā saņemto komplekso studiju darba uzdevumu, kurā doti reālai projektēšanas situācijai atbilstoši sākuma nosacījumi un prasības. Projektēšanas vispārīgie jautājumi secīgi tiek izrunāti praktiskajās nodarbībās, pēc kā students patstāvīgi veic atbilstošo darbu daļu, balstoties uz individuālā uzdevuma datiem un izmantojot kursa projektēšanai paredzēto literatūru. Pēc projekta aprēķinu veikšanas students patstāvīgi izstrādā projekta grafisko daļu, izmantojot CAD programmatūru, vai tradicionālo rasēšanas tehniku. Visā projektēšanas gaitā students konsultējas ar pasniedzēju un saskaņo darba rezultātus.	
Kursa valoda	Latviešu vai angļu	

STUDIJU KURSA REZULTĀTI: ZINĀŠANAS; PRASMES; KOMPETENCES

* Ieteikumus studiju kursa programmas struktūras sagatavošanai LiepU skat. KVS sistēmā

latviski	Izpratne par mašīnu projektēšanas secību, uzdevumiem, tehnisko aprēķinu specifiku. Spējas sintezēt un analizēt mašīnu kinemātiskās shēmas, novērtēt piedziņas parametrus. Mājas darbs, rezultātu individuāla pārbaude un koriģēšana, studiju projekta aizstāvēšana. Prasme veikt griezes kustības pārvadu (berzes, siksnas, zobratu) un to elementu (vārpstu, gultņu u.c.) izvēli, izmēru un parametru noteikšanu, stiprības un ilgizturības aprēķinus. Prasme veidot tehniski pamatotus mašīnu un konstrukciju elementu savienojumus (metinātus, skrūvētus, uzspīlētus). Rezultātu individuāla pārbaude un koriģēšana, studiju projekta aizstāvēšana. Zināšanas par mašīnu elementu materiāliem, standartizāciju, darbmūžu ietekmējošiem faktoriem un izgatavošanas tehnoloģiskajām prasībām. Rezultātu individuāla pārbaude un koriģēšana, studiju projekta aizstāvēšana. Spēja veidot mašīnu un mehānismu elementu konstrukcijas, veikt skiču projektēšanu, kopskata un darba rasējumu izstrādi. Iemaņas datorizētā projektēšanā (CAD/CAE). Studiju projekta aizstāvēšana.
angliski	Understanding of tasks and sequence of machine design process, specifics of technical calculations. Ability to synthesize and analyze kinematical schemes of machines, to evaluate parameters of drives. Home work, individual verification and correction of results, defence of the study project. Skills of selection, geometry determination and strength and fatigue life calculations of transmission drives (frictional, belt, gear) and their elements (shafts, bearings). Skills to design technically well-grounded joints of machine and structural elements (welded, threaded, interference fits). Individual verification and correction of results, defence of the study project. Exam. Knowledge about engineering materials, standardization, factors influencing service life and technological demands of manufacturing. Individual verification and correction of results, defence of the study project. Ability to create constructions of machines and mechanisms, to perform sketch design, to work out assembly and detail drawings. Basic skills of computer-aided design and engineering. Defence of the study project.
otrā svešvalodā (ja kursu docē krievu, vācu vai franču valodā)	

KURSA ANOTĀCIJA (līdz 300 rakstu zīmēm)	
latviski	Priekšmets "Mašīnu elementi" aplūko tipveida mašīnu elementu- pārvadu, savienojumu u.c. - konstrukcijas, lietošanu un aprēķina metodes. "Mašīnu elementi" ir pirmais praktiskas ievirzes studiju priekšmets, kur vispārtehniskajos priekšmetos (mašīnbūves rasēšana, materiālu mācība, materiālu pretestība un tml.) iegūtās zināšanas tiek pielietotas reālu tehnisku projektu izstrādē. Kurss iepazīstina ar mašīnu projektēšanas uzdevumiem, to risināšanas

	metodēm, kā arī ar šajā jomā lietoto literatūru, standartiem un aprīkojumu.
angliski	"Machine Elements" course deals with constructions, applications and calculation methods of typical machine elements - transmissions, connections etc. "Machine elements" is the first course in curriculum where knowledge from basic courses (Technical Drawing, Material Science, Strength of Materials and similar) is used for solving real technical problems. Study course introduces with tasks of machine design and methods for solving them, as well as with literature, standards and technical means used in this field.
otrā svešvalodā (ja kursu docē krievu, vācu vai franču valodā)	

KURSA PLĀNS UN SATURA IZKLĀSTS		
Tēma un apakštēma (norādīt daļu sadalījumu – I; II daļa …, ja kurss dalās vairākās daļās un ir vairākas pārbaudes formas)	**Apjoms stundās**	**Veids** (lekcijas, semināri, praktiskās nodarbības, laboratorijas darbi)
I daļa		
1. Ievads. Mašīnu elementu aprēķina principi un kritēriji: stiprība, stingums, nodilum- un vibrāciju noturība.	4 2	Lekcija Praktiskie darbi
2. Pārvadmehānismi: vispārējie raksturlielumi un sakarības. Celšanas mehānisma aprēķini.	2 4	Lekcija Praktiskie darbi
3. Berzes pārvadi: spēki, slīde, kinemātika, aprēķini. Variatori.	4 4	Lekcija Praktiskie darbi
4. Siksnu pārvadi: tipi, ģeometrija, kinemātika, spēki, spriegumi. V-siksnu pārvada aprēķins.	2 4	Lekcija Praktiskie darbi
5. Zobratu pārvadi: klasifikācija, parametri, ģeometrija, spēki. Materiāli, pieļaujamie spriegumi.	4 2	Lekcija Praktiskie darbi
II daļa		
1. Zobratu kontakt- un lieces izturības aprēķini. Cilindrisku slīpzobratu pārvada aprēķins.	4 2	Lekcija Praktiskie darbi
2. Konisku zobratu un gliemežpārvadi: kinemātika, aprēķina principi.	4 2	Lekcija Praktiskie darbi
3. Zobsiksnu un ķēžu pārvadi : konstrukcija, ģeometrija, kinemātika, aprēķinu principi.	2 4	Lekcija Praktiskie darbi
4. Vārpstas: tipi, projektēšana. Vārpstas projekta aprēķins, konstruēšana un ilgizturības novērtēšana.	4 4	Lekcija Praktiskie darbi
5. Gultņi: rites gultņu klasifikācija, ilgizturības aprēķini. Pārvada gultņu izvēle un aprēķins.	2 4	Lekcija Praktiskie darbi
III daļa		
1. Gultņi: slīdes gultņu konstrukcijas, materiāli, nodilum- un karstum- izturības aprēķini.	4 2	Lekcija Praktiskie darbi
2. Savienojumi: klasifikācija, savienojumi ar uzspīli, nestspējas un stiprības aprēķini.	4 2	Lekcija Praktiskie darbi
3. Vītņoti savienojumi: vītņu ģeometrija, parametri; vītnes, skrūves un savienojuma stiprība.	4 4	Lekcija Praktiskie darbi

4. Kniedēti un metināti savienojumi: klasifikācija, stiprības aprēķini. Metināta savienojuma aprēķins.	2 4	Lekcija Praktiskie darbi
5. Atsperes: klasifikācija, parametri, aprēķini.	2 4	Lekcija Praktiskie darbi

STUDĒJOŠĀ PATSTĀVĪGAIS DARBS			
Patstāvīgā darba tēmas	**Patstāvīgā darba uzdevumi**	**Apjoms stundās**	**Sagaidāmais rezultāts**
I daļa			
Papildus zināšanu apguve	Literatūras studijas, gatavošanās semināriem un laboratorijas darbiem, sekmīga mājas darbu uzdevumu risināšana, testu izpilde.	**48**	Laba izpratne par kursu
II daļa			
Papildus zināšanu apguve	Literatūras studijas, gatavošanās semināriem un laboratorijas darbiem, sekmīga mājas darbu uzdevumu risināšana, testu izpilde.	**48**	Laba izpratne par kursu
III daļa			
Papildus zināšanu apguve	Literatūras studijas, gatavošanās semināriem un laboratorijas darbiem, sekmīga mājas darbu uzdevumu risināšana, testu izpilde.	**48**	Laba izpratne par kursu

Prasības KRP iegūšanai	Savlaicīgi iesniegti sekmīgi izpildīti mājasdarbi, dalība seminārос, laboratorojas darbi, jānokārto eksāmens
Mācību pamatliteratūra	1. "Mašīnu elementu" teorijas un projektēšanas mācību grāmatas un metodiskie norādījumi, RTU, 2. G. Upītis, "Mašīnu elementi. Kursa palīgmateriāli", 2008.
Mācību papildliteratūra	1. Shigley J.E., Mischke C.R., Budynas R.G., Mechanical Engineering Design, McGraw Hill, 2004. 2. Collins J.A., Busby H., Staab G., Mechanical Design of Machine Elements and Machines, John Wiley & Sons, 2010. 3. Norton R.L., Machine Design. An Integreted Approach, Pearson-Prentice Hall, 2006. 4. Справочник технолога- масшиностроителя: в 2-х т./под ред. А.Г. Коснловой, Р.К. Мещерякова, Москва: Машиностроение, 1986.
Periodika, interneta resursi un citi avoti	1. Douglas Wright, Design and Analysis of Machine Elements, 2. http://www.mech.uwa.edu.au/DANotes 3. Collins, Mechanical Design of Machine Elements and Machines, 4. Kursa konspekts un materiāli. http://moodle.liepu.lv

Kursa izstrādātājs:		Andris Priževaitis	
	Paraksts	Paraksta atšifrējums	Datums
Kurss apstiprināts:		Anita Jansone	
	Dekāns/ prodekāns/ Zinātniskā institūta direktors	Paraksta atšifrējums	Fakultātes domes sēdes protokols Nr. Datums