

## RTU studiju kurss "Automobiļa teorija"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	MAA315
Nosaukums	Automobiļa teorija
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Juris Kreicbergs - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju priekšmets apskata automobiļu ekspluatācijas īpašības, to klasifikāciju, fizikālos pamatus un nodrošināšanas risinājumus, mērīšanu un standartizāciju, iespaidu uz automobili, autovadītāju, ceļu un apkārtējo vidi. Apskatītas sekojošas automobiļu ekspluatācijas īpašības: automobiļa ieskriešanās un bremzēšanas dinamika, enerģijas bilance, degvielas patēriņš, atgāzu izmeši, kustības kinemātika un dinamika pagriezienos, vadāmība, stabilitāte, pārgājība un gaitas laidenība. Analizēta sportiska, ekonomiska un ikdienas braukšana.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju priekšmeta mērķis ir veidot prasmes automobiļu ekspluatācijas īpašību projektēšanā, mērīšanā, novērtēšanā, un analizē. Izvirzītā mērķa sasniegšanai, noteikti sekojoši uzdevumi: Apgūt automobiļa kustības raksturojumu novērtēšanas metodes. Prast pielietot citos studiju priekšmetos apgūtās teorētiskās zināšanas praktisku problēmu risināšanai. Prast izvēlēties automobiļa raksturojumus atbilstoši izvēlētam automobiļa tipam. Prast pamatot automobiļa īpašību savstarpējās sakarības un projektēšanas pamatus.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studenti patstāvīgi, vadoties pēc individuāli izstrādātiem, e-studiju vidē ievietotiem uzdevumiem, izstrādā studiju projektu, tajā skaitā sameklē projekta izstrādei nepieciešamos datus, izvēlas programmatūru un aprēķinu metodiku, novērtē sava pizstrādātā projekta rezultātus.
Literatūra	1. J.Pomers,G.Liberts. Automobiļa teorija,R.,Zvaigzne,1985. 2. Theory of Ground Vehicles. J.Y.Wong. Wiley, 2008 3. Road Vehicle Dynamics. R.V.Dukkipati, SAE, 2008 4. Vehicle Dynamics. theory and Application. R.N.Jazar, Springer, 2008. 5. Dynamik der Kraftfahrzeuge. Manfred Mitschke. Springer. 2004. 6. А.Литвинов. Я.Е.Фаробин. Автомобиль. Теория эксплуатационных свойств.М.,Машиностроение, 1989 7. Modern Electric, Hybrid Electric, and Fuel Cell Vehicles: Fundamentals, Theory, and Design. M.Ehsani, CRC Press, 2009.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Fizikas mehānikas nodaļas izpratne labā līmenī, automobiļu konstrukcija.

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievadnodarbība. Automobiļa kustībai nepieciešamā enerģija.	2	0	0	0
Mehānikas pamatu pielietošana automobiļa kustības aprakstam.	2	0	0	0
Automobiļu motoru raksturojumi.	2	0	0	0
Spēki, kas darbojas uz automobili taisnvirziena kustībā. Spēki riteņa plaknē, spēki kontaktaukumā ar ceļu.	2	0	0	0
Rites pretestības spēks, gaisa pretestības spēks, kāpuma pretestības spēks.	2	0	0	0
Saķeres spēki, saķeres spēku mērīšana.	2	0	0	0
Automobiļa aerodinamika.	2	0	0	0
Enerģiju plūsmas automobiļa kustības ātruma izmaiņā. Jēdziens par rotējošo masu koeficientu, inerces spēkiem.	2	0	0	0
Automobiļa dinamiskie raksturojumi. Vilces bilance, vilces vienādojums, jaudu bilance.	2	0	0	0
Automobiļa pātrinājums. Ieskriešanās dinamika. Automobiļa dinamikas eksperimentāla noteikšana.	2	0	0	0
Automobiļa bremzēšana. Bremzēšanas diagrammas. Spēki bremzēšanas procesā. Optimālie bremzēšanas spēki.	2	0	0	0
Bremzēšanas spēku regulēšana, ABS, ESP sistēmas.Bremzēšana ar motoru, ar dažādu saķeres izmantošanu.	2	0	0	0
Automobiļa bremzēšanas parametru normēšana, mērīšana.	2	0	0	0
Automobiļa degvielas patēriņš. Motora efektivitāte dažādos braukšanas režīmos. Spēku ietekme uz degvielas patēriņu.	2	0	0	0
Automobiļa degvielas patēriņu normēšana, mērīšana.	2	0	0	0
Ekonomiskas autovadīšanas tehnika.	2	0	0	0
Automobiļu kustības kinemātika un dinamika pagriezienā. Riteņu deformējamības ietekme.	2	0	0	0
Automobiļu ar dažādu riteņu piedziņu vadāmība.	2	0	0	0

Automobiļu stabilitāte un noturība. Automobiļu pārgājība.	2	0	0	0
Automobiļa izmeši dažādos braukšanas režīmos.	2	0	0	0
Automobiļi ar hidrodinamisko transmisiju.	2	0	0	0
Hibrīdie automobiļi.	2	0	0	0
Studiju projekta raksturojums. Pielietojamās aprēķinu metodes, programmatūra.	2	0	0	0
Automobiļa motora un transmisijas izvēle.	2	0	0	0
LAB. Laboratorijas darbu ievadnodarbība. Darba drošība laboratorijas darbu izpildē. Pielietojamā mēraparatūra.	2	0	0	0
LAB. Automobiļu kustības pilsētā enerģētiskais raksturojums.	4	0	0	0
LAB. Automobiļu ieskriešanās dinamika.	2	0	0	0
LAB. Automobiļu bremzēšanas dinamika.	2	0	0	0
LAB. Automobiļa degvielas patēriņš atkarībā no kustības ātruma.	2	0	0	0
Laboratorijas darbu analīze.	2	0	0	0
Laboratorijas darbu aizstāvēšana.	2	0	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>64</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### **Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj kvantitatīvi novērtēt automobiļa kustības enerģētiskos raksturojumus un piedāvāt risinājumus enerģijas patēriņa samazināšanai.	Laboratorijas darbs, kurā jāveic konkrētu braukšanas maršrutu enerģētiskais novērtējums un analīze. Rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.
Spēj kvantitatīvi novērtēt motora ietekmi uz automobiļa ekspluatācijas rādītājiem, spēj izvēlēties motoru dažādiem automobiļu tipiem.	Studiju projekta izstrāde un aizstāvēšana. Rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.
Spēj kvantitatīvi novērtēt transmisijas ietekmi uz automobiļa ekspluatācijas rādītājiem, spēj izvēlēties transmisiju dažādiem automobiļu tipiem.	Studiju projekta izstrāde un aizstāvēšana. Rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.
Spēj noteikt un analizēt automobiļa ieskriešanās un bremzēšanas dinamiku.	Laboratorijas darba izstrāde un aizstāvēšana.
Spēj veidot un pamatot ieteikumus automobiļa drošākai, ekonomiskai un sportiskai vadīšanai.	Rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.
Spēj noteikt un analizēt automobiļa degvielas patēriņu.	Laboratorijas darba izstrāde un aizstāvēšana.
Spēj plānot automobiļa ekspluatācijas īpašību noteikšanas metodes.	Rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem.

#### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	2.0	1.0	1.0		*	