

RTU studiju kurss "Automobiļu dinamika"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

| | |
|---|--|
| Kods | BM0093 |
| Nosaukums | Automobiļu dinamika |
| Studiju kursa statuss programmā | Obligātais/Ierobežotās izvēles |
| Atbildīgais mācītbspēks | Juris Kreicbergs - Docents (praktiskais) |
| Apjoms daļās un kredītpunktos | 1 daļa, 4.0 kredītpunkti |
| Studiju kursa īstenošanas valodas | LV, EN |
| Anotācija | Studiju kurss 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 kinematika un dinamika pagriezienos, vadāmība, stabilitāte, pārgājība un gaitas laidenība. Analizēta sportiska, ekonomiska un ikdienas braukšana. Studiju kurss ir neatdalāmi saistīts ar studiju kursu "Automobiļu dinamika (studiju projekts)". |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis ir dot un nostiprināt teorētiskas un praktiskas zināšanas un savstarpēji saistīt dažādos studiju kursus apgūtos teorētiskos jautājumus to sekmīgai pielietošanai autotransporta jomā. Izvirzītā mērķa sasniegšanai, noteikti sekojoši uzdevumi: sniegt automobiļa kustības raksturojumu novērtēšanas pieredzi; attīstīt prasmes lietot citos studijuursos apgūtās teorētiskās zināšanas praktisku problēmu risināšanai; pilnveidot prasmes novērtēt dažādus automobiļa raksturojumus, to precizitāti, lomu un pielietojamību. |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi | Studentu patstāvīgais darbs paredzēts bibliotēkā un internetā. Patstāvīgā darba uzdevumi tiek noteikti lekcijās un e-studiju vidē. |
| Literatūra | Obligātā/Obligatory: 1. J.Pomers,G.Liberts. Automobiļa teorija,R.,Zvaigzne,1985 2. Vehicle Dynamics. M.Meywerk, Wiley, 2015 Papildu/Additional: 3. Theory of Ground Vehicles. J.Y.Wong. Wiley, 2008 4. Road Vehicle Dynamics. R.V.Dukkipati, SAE, 2008 5. Vehicle Dynamics. Theory and Application. R.N.Jazar, Springer, 2008 6. Dynamik der Kraftfahrzeuge. Manfred Mitschke. Springer. 2004 7. А.Литвинов. Я.Е.Фаробин. Автомобиль. Теория эксплуатационных свойств.М.,Машиностроение, 1989 |
| Nepieciešamās priekšzināšanas | Fizikas mehānikas nodaļas izpratne labā līmenī, automobiļu konstrukcija. |

Studiju kursa saturs

| Saturs | Pilna un nepilna laika klātienē studijas | | Nepilna laika neklātienē studijas | |
|---|--|----------------|-----------------------------------|----------------|
| | Kontakt stundas | Patstāv. darbs | Kontakt stundas | Patstāv. darbs |
| Ievada nodarbība. Mehānikas pamatjēdzienu saistība ar automobiļu dinamiku. | 4 | 2 | 0 | 6 |
| Ievadeksāmens. | 2 | 6 | 1 | 7 |
| Automobiļa kustībai nepieciešamā enerģija. Enerģiju plūsmas automobiļa kustībā. | 2 | 2 | 1 | 3 |
| Spēki, kas darbojas uz automobili virzes kustībā. Spēki riteņa plaknē, spēki kontakta laukumā ar ceļu. | 2 | 2 | 1 | 4 |
| Rites un kāpuma pretestības spēks, jauda. | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Automobiļa aerodinamikas pamatjēdzieni. | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Automobiļa dinamiku ietekmējošie motoru raksturojumi. | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Saķeres spēki, saķeres spēku mērīšana. | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Vilces spēka atkarība no ieskriešanās dinamikas. Rotējošo masu koeficientu, inerces spēku jēdzieni. | 4 | 4 | 1 | 7 |
| Dažādu automobiļu vilces un jaudu bilances. Automobiļa ieskriešanās intensitāte. | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Automobiļa bremzēšana. Bremzēšanas diagrammas. Spēki bremzēšanas procesā. Optimālie bremzēšanas spēki. | 2 | 2 | 1 | 3 |
| Bremzēšanas spēku regulēšana, ABS, ESP sistēmas. Bremzēšana ar motoru, ar dažādu intensitāti. | 2 | 2 | 0 | 4 |
| Automobiļa degvielas patēriņš. Motora efektivitāte dažādos braukšanas režīmos. Spēku ietekme uz degvielas patēriņu. | 4 | 2 | 2 | 5 |
| Automobiļa dinamikas un degvielas patēriņa aprēķina metodes. | 4 | 2 | 0 | 4 |
| Diskusijas, starpeksāmens. | 4 | 8 | 1 | 11 |
| Automobiļu atgāzu veidošanās dažādos braukšanas apstākļos. Ietekme uz vidi. | 2 | 2 | 0 | 4 |
| Automobiļu kustības kinematika un dinamika pagriezienā. Riepu šķērsdeformējamības ietekme. | 2 | 2 | 1 | 3 |
| Automobiļu ar dažādu riteņu piedziņu vadāmība. | 2 | 1 | 0 | 3 |
| Automobiļu stabilitāte un noturība. Automobiļu pārgājība. | 2 | 1 | 0 | 3 |

| | | | | |
|--|----|----|----|-----|
| Automobiļu gaitas laidenība. | 2 | 2 | 0 | 4 |
| Automobiļu ar hidrodinamisko transmisiju dinamika. | 2 | 2 | 1 | 3 |
| Hibrīdo automobiļu dinamika. | 2 | 2 | 1 | 3 |
| Diskusijas, konsultācija. | 4 | 3 | 2 | 5 |
| Eksāmens. | 2 | 8 | 4 | 6 |
| Kopā: | 60 | 60 | 20 | 100 |

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| Sasniedzamie studiju rezultāti | Rezultātu vērtēšanas metodes |
|--|--|
| Spēj sasaistīt mehānikas zināšanas ar automobiļa dinamiku | Ievadeksāmens |
| Spēj izprast un kvantitatīvi novērtēt automobiļa kustības enerģētiskos raksturojumus. | Starpeksāmens |
| Spēj izprast motora ietekmi uz automobiļa ekspluatācijas rādītājiem, spēj izvēlēties motoru dažādiem automobiļu tipiem. | Starpeksāmens |
| Spēj izprast transmisijas ietekmi uz automobiļa ekspluatācijas rādītājiem, spēj izvēlēties transmisiju dažādiem automobiļu tipiem. | Starpeksāmens |
| Spēj veidot un pamatot ieteikumus automobiļa drošākai, ekonomiskai un sportiskai vadīšanai. | Rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem. |
| Spēj plānot automobiļa ekspluatācijas īpašību noteikšanas metodes. | Rakstiskas atbildes uz eksāmena jautājumiem. |

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

| Kritērijs | % no kopējā vērtējuma |
|---------------|-----------------------|
| Ievadeksāmens | 10 |
| Starpeksāmens | 45 |
| Eksāmens | 45 |
| 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 | | * | |