

## RTU studiju kurss "Kosmosa tehnoloģijas pamati"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	AER716
Nosaukums	Kosmosa tehnoloģijas pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Ilmārs Blumbergs - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Viktors Gutakovskis - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kursā studenti iegūs pamatzināšanas par kosmosu, astronautikas attīstības vēsturi, kosmosa industrializācijas attīstību, kā arī par kosmosa kuģiem, to dzinējiem, to attīstības perspektīvām un pamatinformāciju par perspektīviem Mēness un Marsa izpētes projektiem, dziļā kosmosa izpēti.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt pamatzināšanu bāzi par raķešu un kosmosa tehnoloģijām, kosmosa izpēti un tā izpētes perspektīvām, modernu un daudzsoļu raķešu dzinējiem, un kosmosa kuģu ierīcēm, kā arī sniegt informāciju par galvenajiem kosmosa industrializācijas virzieniem. Studiju kursa uzdevumi: - sniegt priekšstatu par kosmosu, tā izpēti un izpētes perspektīvām; - iemācīt formulēt ideju sistēmu par raķešu un kosmosa tehnoloģijām, moderniem kosmosa kuģiem, to dzinējiem un to attīstības perspektīvām; - attīstīt studentu izpratni par kosmosa tehnoloģijām un kosmosa industrializāciju; - attīstīt prasmju sistēmu daudzsoļu tehnoloģiju pielietojuma analīzei kosmosa nozarē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Praktisko uzdevumu risināšana. Patstāvīgais darbs ar informācijas avotiem. Gatavošanās pārbaudes darbiem un eksāmens.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. J.S. Luiss., Aseroid Mining 101: wealth for the New Space Economy, Deep Space Industries, 2014. 2. R C. Dzeikobson, V. Horsija, D. Rouzs., Space Is Open for Business: The Industry That Can Transform, 2020. 3. Space Is Open For Business: The Industry That Can Transform Humanity. Papildu/Additional: 4. It's ONLY Rocket Science: An Introduction in Plain English 2008 ed. 5. Theory of Aerospace Propulsion. 2nd edition. 6. Reliability Based Aircraft Maintenance Optimization and Applications. 7. Spacecraft Dynamics and Control: The Embedded Model Control Approach. 8. Orbital Mechanics for Engineering Students: Revised Reprint 4th edition. 9. Fundamentals of Aeroacoustics with Applications to Aeropropulsion Systems. Citi informācijas avoti/Other sources of information: 10. Space 2.0: How Private Spaceflight, a Resurgent NASA, and International Partners are Creating a New Space Age. 11. Engineers Practical Databook: A Technical reference guide for students and professionals.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Programmas ietvaros sekmīgi apgūtas matemātika un fizika, siltumtehnika

## Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Pamatinformācija par Saules sistēmu.	4	0	0	0
Kosmiskās jomas pamatjēdzieni un apzīmējumi.	2	0	0	0
Kosmonautikas attīstības vēstures apskats.	6	0	0	0
Kosmiskās telpas apguves apskats.	2	8	0	0
Kosmiskās telpas industrializācija.	6	8	0	0
Vispārīgās ziņas par kosmosa lidaparātiem.	4	0	0	0
Reaktīvas kustības pamatprincipi. Raķešu dzinēji.	4	0	0	0
Ķīmiskie raķešu dzinēji ar šķidro degvielu.	6	10	0	0
Ķīmiskie raķešu dzinēji ar cieto degvielu.	6	10	0	0
Atomu raķešu dzinēji.	2	10	0	0
Kosmisko lidaparātu perspektīvie dzinēji.	4	8	0	0
Kosmiskās raķetes.	6	0	0	0
Daudzreizējie gaisa- kosmiskie lidaparāti.	6	0	0	0
Tuvāka kosmosa izpēte.	2	0	0	0
Mēness projekti, vēsture un perspektīvas.	4	8	0	0
Marsa apgūšanas projekti.	4	8	0	0

Tālāka kosmosa izpēte.	4	0	0	0
Kosmiskās telpas izpētes perspektīvie projekti.	6	10	0	0
Eksāmens.	2	0	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

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

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj pielietot zināšanas un prasmes profesionālo kompetenču attīstībai aerokosmiskā nozarē. Apguvis priekšstatu par kosmosu, tā izpēti un izpētes perspektīvām. Apguvis kosmiskās jomas pamatjēdzienus un apzīmējumus.	Pārbaudes darbi. Praktisko aprēķinu darbu kopums. Patstāvīgais darbs ar informācijas avotiem. Eksāmens.
Spēj formulēt ideju par raķešu un kosmosa tehnoloģijām. Zina pamatmateriālu par moderno kosmosa kuģu, to dzinējiem un to attīstības perspektīvām.	Pārbaudes darbi. Praktisko aprēķinu darbu kopums. Patstāvīgais darbs ar informācijas avotiem. Eksāmens.
Spēj noformulēt kosmiskās telpas izpētes perspektīvas. Apguvis materiālu par kosmiskās telpas apguves metodēm un industrializāciju telpas izpētes perspektīvas.	Pārbaudes darbi. Praktisko aprēķinu darbu kopums. Patstāvīgais darbs ar informācijas avotiem. Eksāmens.
Spēj nosaukt raķešu dzinēju atšķirības. Zina raķešu dzinēju uzbūves konstrukciju ar šķidro degvielu un cieto degvielu pielietojumu.	Pārbaudes darbi. Praktisko aprēķinu darbu kopums. Patstāvīgais darbs ar informācijas avotiem. Eksāmens.
Spēj aprakstīt kosmisko raķešu uzbūvi. Zina kosmiskās raķetes uzbūvi un darbības principus.	Pārbaudes darbi. Praktisko aprēķinu darbu kopums. Patstāvīgais darbs ar informācijas avotiem. Eksāmens.
Spēj pamatot un aizstāvēt savu pozīciju aizstāvot praktiskos darbus aerokosmiskā nozarē. Prot aprakstīt sistēmu daudzsoļu tehnoloģiju pielietojuma analīzei aerokosmiskā nozarē.	Pārbaudes darbi. Praktisko aprēķinu darbu kopums. Patstāvīgais darbs ar informācijas avotiem. Eksāmens.
Spēj skaidri un pamatoti atbildēt uz pārbaudes darbu jautājumiem, sniedzot pilnvērtīgas atbildes.	Pārbaudes darbi. Praktisko aprēķinu darbu kopums. Patstāvīgais darbs ar informācijas avotiem. Eksāmens.

### **Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji**

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Pārbaudes darbi	40
Praktisko aprēķinu darbu kopums	25
Patstāvīgais darbs ar informācijas avotiem	5
Eksāmens	30
<b>Kopā:</b>	<b>100</b>

### **Studiju kursa plānojums**

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