

RTU studiju kurss "Programmēšanas valodas Python izmantošana aerokosmiskajā inženierijā"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0334
Nosaukums	Programmēšanas valodas Python izmantošana aerokosmiskajā inženierijā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Deniss Brodņevs - Doktors, Docents
Mācībspēks	Sergejs Bratarčuks - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss ietver Python programmēšanas valodas lietošanas principu apguvi dažādos aerokosmiskajos lietojumos. Studiju kursa saturs veido pamatu augsta līmeņa autonomo mikro gaisakuģu (MAV) sakaru un vadības risinājumiem, kā arī dod instrumentus studentiem, kas veic aprēķinus, datu apstrādi un prototipēšanu, sagatavojot studiju projektu atskaites un bakalaura darbus.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt ar Python programmēšanas valodu aerokosmiskajos lietojumos. Studiju kursa uzdevumi: - sagatavot studentus tālākizglītībai, sniedzot praktiskas iemaņas darbā ar Python programmēšanas valodu; - sagatavot studentus tālākizglītībai, sniedzot viņiem pamatzināšanas par datu apstrādi un tīklu veidošanu aerokosmiskajos lietojumos; - nodrošināt nozares absolventus, kuriem ir pamata praktiskās iemaņas inženiertehnisko problēmu risināšanā ar Python rīku palīdzību.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīga dažādu inženiertehnisko problēmu risināšana, izmantojot matplotlib, requests, pyastronomy, sympy un nymphy Python pakotnes.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. Python for Everybody: https://www.py4e.com/ 2. Python for Mechanical and Aerospace Engineering, Alexander Kenan, 2020. 212 pages. 3. GitHub repository for the book "Python for Mechanical and Aerospace Engineering": https://github.com/alexkenan/pymae 4. Mastering Python for Networking and Security, Jose Manuel Ortega, Packt Publishing, 2020. 538 pages. Papildu/Additional: 1. Python cookbook, Alex Martelli, Anna Ravenscroft and David Ascher, O'Reilly, 2005. 807 pages. 2. Python Data Analytics: With Pandas, NumPy, and Matplotlib, Fabio Nelli, Apress, 2018. 569 pages.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika, fizika, ievads specialitātē.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Python-3 vides instalēšana un iestatīšana.	1	2	0	0
Sintakse, palaišanas metodes (run methods), mainīgie un datu tipi (veselie skaitļi, daļskaitļi, rakstzīmju virkne un virkņu metodes).	1	0	0	0
Nosacījumi un cikli.	1	1	0	0
Python datu struktūru un funkciju pamati.	2	1	0	0
Python klašu un objektu pamati.	1	0	0	0
Ievads numpy un sympy pakotnēs.	2	3	0	0
Ievads pandas un matplotlib pakotnēs.	2	3	0	0
Aparatūras saskarnes pamati, izmantojot Python.	2	0	0	0
Kontroldarbs.	2	0	0	0
Python izmantošana lidojuma ātruma noteikšanai, izmantojot grafisko risinājumu.	2	4	0	0
Dinamiskā spiediena noteikšana dažādos lidojuma ātrumos izmantojot Python.	2	4	0	0
Ķermeņa, kā piem., aerodinamiskā spārna, koordinātu iegūšana un attēlošana programmā Python.	2	4	0	0
Apļveida un eliptisku orbītu modelēšana izmantojot Python.	2	6	0	0
Mērījumu konvertēšana metriskajām un impēriskajām vienībām izmantojot Python.	2	0	0	0
Drona uzņemto attēlu apstrāde izmantojot Python.	2	6	0	0
Objektu atpazīšana drona uzņemtajos attēlos izmantojot Python.	4	6	0	0
Tīkla savienojuma izveide, izmantojot Python, ar drona datoru: TCP un UDP servera-klienta vienranga savienojumi.	4	0	0	0

Kontroldarbs.	2	0	0	0
Eksāmens.	4	0	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj sniegt ar Python rīku veiktu datu apstrādes principu aprakstu.	Kontroldarbs. Eksāmens.
Spēj sniegt ar Python rīku veiktu datu tīklošanas principu aprakstu.	Kontroldarbs. Eksāmens.
Spēj atrisināt vienkāršus aprēķinus, izmantojot Python programmēšanas valodu.	Praktiskais darbs. Eksāmens.
Spēj atrisināt vienkāršus datu apstrādes uzdevumus, izmantojot Python programmēšanas valodu.	Praktiskais darbs. Eksāmens.
Spēj atrisināt vienkāršus tīklošanas uzdevumus, izmantojot Python programmēšanas valodu.	Praktiskais darbs. Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Kontroldarbi	30
Praktiskie darbi	30
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	20.0	20.0	0.0		*		*		