

RTU studiju kurss "Globālo navigācijas satelītsistēmu pielietošana ģeodēzijā"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0017
Nosaukums	Globālo navigācijas satelītsistēmu pielietošana ģeodēzijā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jānis Kaminskis - Doktors, Asociētais profesors
Mācītbspēks	Māris Kaļinka - Doktors, Asociētais profesors Jānis Zvirgzds - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Navigāciju satelītu sistēmas GPS, GLONASS, Galileo un citas, kopīgais un atšķirīgais. Izprast sistēmu atšķirības, plusus un minusus. Satelītu mērījumu uzlabošanas sistēmas: kosmosa tipa, uz zemes bāzētās. Satelītu signālu pārraide. Satelītu orbītu teorija, Keplera elementi. Mērījumu uzlabošanas datu pārraide GNSS lietotājiem. Precīzā pozicionēšana, ĢIS pozicionēšana un navigēšana. Sniegt zināšanas par GNSS instrumentiem un to izvēli atbilstoši veicamajam uzdevumam.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis ir iepazīstināt ar dažādām navigācijas satelītu sistēmām, to precizitāti un pielietojumiem. Apgūt prasmi rīkoties ar dažādiem uztvērējiem un to pielietojumiem. Prasme izvēlēties darba uzdevumam atbilstošu satelītu uztvērēju.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Lekcijas un praktiskie darbi, pētījumi. Patstāvīgs darbs ar literatūru, iepazīstot teorētisko metožu pielietojumus un starptautisko pieredzi, apskatot GPS uztvērēju modeļus un tās praktisko pielietojumu. Sagatavot mājas darbus, semināru vai referātu par noteiktu jaunāko GPS instrumentu, kā arī kontroldarbu vai testu patstāvīga izpilde.
Literatūra	B.Hofmann-Wellenhof, H.Lichtenegger, E.Wasle GNSS Global Navigation Sattellite Systems, GPS, GLONASS, Galileo, and more, 2008. A.Leick GPS Satellite surveying, 1990. Differential GPS Explained. Trimble, 1993. Introduction to Remote Sensing. Oxford, 1999. McDonald K., GLONASS, GPS and Galileo. A.Multiexpert Interview. 2003. J.Žagars, J.Zvirgzds, J.Kaminskis Globālās navigācijas satelītu sistēmas (GNSS), 2014.
Nepieciešamās priekšzināšanas	Augstākā matemātika, fizika, ģeometrija, astronomija

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads par satelītu navigāciju, pamatprincipi.	1	1	0	0
NAVSTAR satelītu sistēma. Darbības principi, sasniedzamie mērījumu rezultāti.	2	4	0	0
GLONASS satelītu sistēma. Darbības principi, sasniedzamie mērījumu rezultāti.	2	4	0	0
GALILEO satelītu sistēma. Darbības principi, sasniedzamie mērījumu rezultāti.	2	4	0	0
KOMPASS satelītu sistēma. Darbības principi, sasniedzamie mērījumu rezultāti.	2	4	0	0
WAAS un EGNOS atbalsta sistēma.	2	4	0	0
Uz zemes izvietotās atbalsta sistēmas, bāzes staciju sistēmas.	6	12	0	0
Satelītu orbītu teorija, Keplera elementi.	6	12	0	0
Datu pārraides sistēmas. Datu pārraide lietotājam. Dažādi risinājumi.	6	12	0	0
Autonomie un diferenciālie GNSS mērījumi.	6	12	0	0
QZSS satelītu mērījumu atbalsta sistēma. Uzbūve un uzdevumi.	6	12	0	0
GNSS uztvērēji, iedalījums.	2	4	0	0
Vienfrekvenču, divfrekvenču un ĢIS GNSS uztvērēji.	3	6	0	0
Lauksaimniecībā, mežsaimniecībā un radniecīgās jomās izmantojamie GNSS uztvērēji.	1	2	0	0
Laboratorijas darbi un patstāvīgi uzdevumi kopā un pa atsevišķām daļām.	20	40	0	0
Kopā:	67	133	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties GNSS satelītu sistēmās un to uzbūvē.	Pārbaudes veids: pārrunas, kontroldarbi, laboratorijas darbi, ieskaite. Kritēriji: orientējas terminos, raksturo priekšmeta funkcijas un uzdevumus

Spēj izvērtēt GNSS sistēmu pielietojšanas robežas un rast risinājumus mērījumiem.	Pārbaudes veids: pārrunas, kontroldarbi, laboratorijas darbi, ieskaite. Kritēriji: orientējas terminos, raksturo priekšmeta funkcijas un uzdevumus
Spēj pamatot un analizēt sasniegtos mērījumu rezultātus, izvēlēties pareizus instrumentus.	Pārbaudes veids: pārrunas, kontroldarbi, laboratorijas darbi, ieskaite. Kritēriji: orientējas terminos, raksturo priekšmeta funkcijas un uzdevumus

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Semināru un praktisko nodarbību apmeklējums	40
Izpildīts patstāvīgais darbs (teorētiskie un praktiskie uzdevumi, nestandarta aprēķini)	30
Nokārtota ieskaite	30
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	7.0	48.0	0.0	32.0	*		