

RTU studiju kurss "Ģeodinamika"
31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0019
Nosaukums	Ģeodinamika
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Jānis Kaminskis - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Māris Kaļinka - Doktors, Asociētais profesors Jānis Ancāns - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 7.0 kredītpunkti, 10.0 EKPS kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Ģeodinamikas termini un nozares pielietojumu apgušana studiju procesā. Komplicētu dabas loģisko, saistīto procesu saistības izziņošana un apguve. Studiju procesa laikā tiek pētīta zemes zinātņu teorētiskā un praktiskā sadarbība, saistība ar ģeoloģiju, dabas zinātnēm informācijas tehnoloģijām. Vērtēti inženierzinātņu sasniegumi un pielietojumi, kā plaši izmanto GPS / GNSS. Latvijas unikālā pieredze darbā ar SLR un VLBI, kas sniedz ieguldījumu vispasaules ģeodēziskās atskaites sistēmas uzturēšanā. Apskata ģeoida un (kvazi)ģeoida modeļa noteikšanas metodes, gravitācijas lauka izmaiņas. Satelītu orbītas, orbītu elementu pārziņošana. Zemes garozas vertikālās svārstības atsevišķos rajonos, Ziemeļvalstu Fennoskandijas piemērs. Globālās ģeodēziskās novērošanas sistēmas (GGOS) uzbūve, kopsakarības un darbība.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Mērķis ir iepazīstināt doktorantus ar ģeodinamikas nozares plašo sadalījumu un tās aktuālo nozīmi ģeozinātņu saimē, tādējādi spējot izprast praktiskus un sarežģītus ģeofizikas uzdevumus. Izprast priekšmeta piesaisti ģeodēziskajiem darbiem Latvijā. Iegūt zināšanas par ģeodinamikas pielietojumu un attīstību tautsaimniecības darbiem, izglītības un zinātnes vajadzībām. Pēc priekšmeta apguves doktorants spēs orientēties ģeodinamikas jautājumos un rast risinājumu daudzās nestandarta situācijās. Patstāvīgi risinās komplicētus darba jautājumus par ģeodinamiskiem procesiem, to izmaiņām laikā un telpā, kā arī citiem globāliem ģeofizikas procesiem vai aktuālām vides problēmām.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Lekcijas un patstāvīgs darbs ar literatūru, iepazīstot teorētisko metožu pielietojumus un starptautisko pieredzi, apskatot ģeodinamikas iedalījumu un tās praktisko pielietojumu. Sagatavot mājas darbu, semināru vai referātu par noteiktu ģeodinamikas tematiku, kā arī kontroldarbu/testu patstāvīga izpilde pēc uzdotā.
Literatūra	The Planet Earth, World Book, Inc., Chicago, 1990, 158. Jaakko Makinen; Geodynamical studies using gravimetry and levelling, Academic dissertation, Helsinki, 2000 Wolfgang Torge; Geodesy, 3rd Edition, Berlin New York: Walter de Gruyter, 2001, 416 Tom Herring, Geodesy, Treatise on Geophysics; Elsevier; 2009, 446. Bernhard Hofmann-Wellenhof, Helmut Moritz; Physical Geodesy. Second edition, Springer Wien New York, Austria, 2006, 403. Weikko A.Heiskanen, Helmut Moritz; Physical Geodesy. Reprint Institute of Physical Geodesy Technical University Graz, Austria, 1993, 364. Coordinate systems, GPS, and the geoid. FGI, Helsinki, 1995, 95:4, 173. Globālās ģeodēzijas novērošanas sistēmas (GGOS) mājas lapa: http://www.ggos.org/ Eiropas zemes zinātņu (EGU) mājas lapa: http://www.egu.eu/ Starptautiskās Ģeodēzijas asociācijas (IAG) mājas lapa: http://www.iag-aig.org Starptautiskā zemes rotācijas dienesta (IERS) mājas lapa: http://www.iers.org/IERS
Nepieciešamās priekšzināšanas	Ģeodēziskā gravimetrija, augstākā ģeodēzija.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienē studijas		Nepilna laika neklātienē studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads par ģeodinamikas kopsakarībām, atbilstoši Eiropas zemes zinātņu apvienības (EGU) dalījumam.	2	4	0	0
Zemes vispārīgais uzbūves strukturējums. Kopsakarības un izmaiņas.	2	4	0	0
Zemes garozas vertikālās svārstības	2	4	0	0
Zemes atmosfēra un klimatiskie apstākļi. Saistība ar GPS stacionāru bāzes staciju darbu.	2	4	0	0
Okeānu un jūru straumes, cirkulācijas un ūdens līmeņa datu pielietošana, pamatojumi.	2	4	0	0
Zemes uzbūves detalizācija, slāņu vērtējumi un raksturīgie parametri.	2	4	0	0
Ģeoloģiskā laika skala un ģeoloģijas loma ģeofizikas pētījumos.	2	4	0	0
Plātņu iedalījums un to tektoniskās kustības, cēloņi un sekas.	2	4	0	0
Kontinenti, to struktūra un to pārvietošanās.	2	4	0	0

Vulkāniskie procesi, to ietekme uz citiem ģeodēziskajiem un ģeofizikālajiem notikumiem.	2	4	0	0
Zemestrīču monitorings, sasniegumi un tehnoloģiju pielietojumi, t.sk. gravimetriskie pētījumi.	2	4	0	0
Zemes virsmas kartēšanas, uzmērīšana un navigācija.	2	4	0	0
Ģeoloģiskie aspekti un to izpausmes dabas procesos- upju izskalošana, krasta erozija, iežu veidošanās un sadalījums.	2	4	0	0
Ģeodinamiskie pētījumi ar GPS / GNSS un sasaiste ar ģeodēziskajiem kontroles tīkliem.	2	4	0	0
Ģeodinamiskie pētījumi pēc gravimetrijas mērījumiem, izmantojot dažādu tipu un veidu instrumentus.	2	4	0	0
Ģeodinamiskie pētījumi precīzajiem nivelēšanas darbiem, atkārtoti nivelēšanas darbi un teorētiskie rezultāti.	2	4	0	0
Ģeodēziskās atskaites sistēmas definējums, tās deformāciju konstatēšana un rezultātu izvērtēšana (lokālie efekti).	2	4	0	0
Dažādu periodisku ģeofizikālu procesu izpēte, periodisku procesu analīzes datu nosacījumi un teorētiskie aspekti.	2	4	0	0
Ģeodinamikas un ģeomagnētisma procesu apraksts un lokālais ģeomagnētisms, vispārējie principi.	2	4	0	0
Latvijas un starptautisko organizāciju sadarbība globālās zemes sistēmas novērošanas (GGOS) projektos.	2	4	0	0
Iesaiste GGOS darbos, sadarbības principi ar NKG (ziemeļvalstu ģeodēziskā komisija), attīstība.	2	4	0	0
NKG darba grupa par ģeodinamiku, pielietotās novērojumu metodes, datu ieguve.	2	4	0	0
Nākotnes redzējumi par turpmāko ģeozinātņu attīstību un sadarbību starp nozarēm.	2	4	0	0
Modelēšanas darbi un patstāvīgi uzdevumi.	62	80	0	0
Kopā:	108	172	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj orientēties ģeodinamikas tēmās un to kopsakarībās.	Pārbaudes veids: pārrunas, kontroldarbi, ieskaite. Kritēriji: orientējas terminos, raksturo priekšmeta funkcijas un uzdevumus.
Spēj izvērtēt ģeodinamikas problēmas un dot iespējamo teorētisko risinājumu.	Pārbaudes veids: pārrunas, kontroldarbi, ieskaite. Kritēriji: brīvi orientējas teorētiskajā literatūrā un informācijas avotos.
Spēj padziļināti izklāstīt ģeodinamikas globālos jautājumus.	Pārbaudes veids: pārrunas, kontroldarbi, ieskaite. Kritēriji: detalizēti, plaši izklāstīt teorētiskos risinājumus, spēj patstāvīgi un pamatoti diskutēt par tiem.
Spēj pamatot un analizēt sasniegtos rezultātus, piedāvāt turpmākus risinājumus.	Pārbaudes veids: pārrunas, kontroldarbi, ieskaite, eksāmens. Kritēriji: izmantojot iegūtās zināšanas, spēj modelēt ģeodinamiskus scenārijus, piedāvāt nestandarta risinājuma veidus un tos pamatot.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Semināru un praktisko nodarbību apmeklējums	35
Izpildīts patstāvīgais darbs (teorētiskie un praktiskie uzdevumi, nestandarta aprēķini)	35
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	64.0	*		