

KLAIPĖDOS VALSTYBINĖ KOLEGIJA

Technologijų fakultetas

STUDIJŲ PROGRAMA: GEODEZIJA
DALYKO PAVADINIMAS: GEODEZIJOS PAGRINDAI
DALYKO KODAS: TF-G-2-017

Dalyko grupė*	Dalyko tipas**	Studijų forma	Struktūra***				Iš viso val.	Kreditų skaičius
			T	P	K	S		
SK	P	Nuolatinė (NL)	34	55	6	65	160	6
		Ištęstinė (I)	10	24	61	65		

*Dalyko grupė: BS – bendrieji studijų dalykai; SK – studijų krypties dalykai.

**Dalyko tipas: P – privalomas dalykas; A – pasirenkamas (alternatyva), LP – laisvai pasirenkamas dalykas.

***Struktūra: T – teorija; P – seminarai, praktikumai, laboratoriniai darbai; K – konsultacijos; S – savarankiškas darbas.

Anotacija

Dalyke suteikiamos teorinės žinios apie geodezinių matavimo prietaisų ir matavimo metodų bei būdų parinkimą ir taikymą geodezinio pagrindo sutankinimo darbams. Formuojami praktiniai gebėjimai projektuojant ir sudarant horizontaliuosius planus ir išilginius bei skersinius profilius; atliekant matavimų rezultatų tikslumo įvertinimą. Analizuojami ir taikomi geodezijos ir kartografijos techniniai reglamentai.

Programos studijų rezultatų sąsajos su studijų dalyko rezultatais bei studijų metodais ir studentų pasiekimų vertinimo metodais

Studijų programos rezultatai	Studijų dalyko rezultatai	Studijų metodai	Studento pasiekimų vertinimo metodai
A2. Demonstruoja žinias ir supratimą apie matavimo, projektavimo, konstravimo metodus ir būdus bei šiems veiksams naudojamas technines priemones, jų valdymo metodus ir kokybės užtikrinimo principus	A2.1. Supras ir vartos linijų ir kampų matavimo metodus bei situacijos vaizdavimo būdus, naudos teodolitinių ėjimų schemas, suvoks tiesioginio ir atvirkštinio direkcinio kampo bei uždavinio reikšmes.	Teorinės medžiagos demonstravimas, aiškinimas, individualūs praktiniai ir savarankiški darbai, mokymosi medžiagos studijavimas virtualioje mokymo aplinkoje Moodle.	Testas, praktinių ir savarankiškų darbų rezultatų pateikimas.
B1. Geba taikyti įgytas žinias naujoms technologijoms įsisavinti ir geodezijos, kartografijos bei nekilnojamojo turto kadastro, registro, teritorijų planavimo uždaviniams spręsti, geba parinkti matavimų metodus reikalingiems duomenims gauti	B1.1. Gebės parinkti ir taikyti linijų ir kampų matavimų metodus, mastelius bei situacijos vaizdavimo būdus horizontaliajam planui sudaryti taikant GIS technologijas.	Paskaita, teorinės medžiagos demonstravimas, aiškinimas, praktinis darbas, savarankiškas darbas, mokymosi medžiagos studijavimas virtualioje mokymo aplinkoje Moodle, projektinis darbas.	Žodiniai klausimai, praktinių ir savarankiškų darbų rezultatų pateikimas.
B2. Naudoja matavimo duomenų matematinio statistinio apdorojimo, matavimų patikimumo ir neapibrėžties nustatymo metodus kaupdami, sistemindami ir analizuodami matavimais gautą informaciją.	B2.1. Supras matavimo prietaisų konstrukciją, naudos tikrinimo ir reguliavimo metodiką bei taikys plotų, teodolitinių bei niveliavimo ėjimų neatitikties nustatymo metodus ir būdus, matavimų susiejimo sistemą.	Teorinės medžiagos demonstravimas, aiškinimas, instruktavimas ir techninis darbas, darbas grupėse, mokymosi medžiagos studijavimas virtualioje mokymo aplinkoje Moodle.	Apklausa žodžiu, grupės parengto pranešimo pateikimas, praktinių ir savarankiškų darbų rezultatų pateikimas.
D1. Geba naudotis šiuolaikiniais matavimo prietaisais ir optimaliai	D1.1. Gebės atlikti prietaisų (dronų, 3D skenerių, GPNS imtuvų) funkcijų analizę,	Paskaita, demonstravimas, aiškinimas,	Apklausa žodžiu, grupės parengto pranešimo pateikimas.

organizuoti bei atlikti matavimus, apdoroti ir analizuoti matavimo rezultatus, taiko nekilnojamojo turto administravimo, formavimo, vertinimo metodus, atitinkančius Lietuvos ir ES standartus bei reglamentus	organizuoti matavimus ir apdoroti matavimų rezultatus matematiniais būdais bei taikant GIS technologijas.	instruktavimas ir techninis darbas, tikrinamasis pokalbis, darbas grupėse, mokymosi medžiagos studijavimas virtualioje mokymo aplinkoje Moodle.	
C1. Taiko matavimų informaciją inžineriniams tyrinėjimams ir kitiems taikomiesiems uždaviniams spręsti, projektuoti įvairaus pobūdžio žemėlapius, informacinių sistemų matavimų duomenų bazes, taikyti teisės aktus profesinėje veikloje.	C1.1. Gebės projektuoti ir sudaryti vietovės situacijos kontūrų planą taikant GIS technologijas, atlikti topografinius tyrinėjimus su naujaisiais geodeziniais prietaisais (dronais, 3D skeneriais, GPNS imtuvais), vadovaujantis geodezijos ir kartografijos techniniais reglamentais.	Paskaita, teorinės medžiagos demonstravimas, aiškinimas, teisės aktų analizė, grafiniai darbai ir jų apiforminimas, mokymosi medžiagos studijavimas virtualioje mokymo aplinkoje Moodle.	Praktinių ir savarankiškų darbų rezultatų pateikimas, Grafinių darbų gynimas.
D2. Turi praktinių tyrimų, eksperimentų planavimo, projektavimo ir atlikimo įgūdžių, pradedant problemos formulavimu, tyrimų įrangos parinkimu ir baigiant rezultatų vertinimu bei kvalifikavimu; geba rinktis tinkamus būdus bei metodiką ir atlikti patikimus matavimus	D2.1. Gebės analizuoti ir parinkti matavimo prietaisus geodezinio pagrindo sutankinimo darbams, susieti matavimus su geodeziniu tinklu. D2.2. Gebės įvertinti linijų ir kampų matavimo tikslumą: apskaičiuoti linijos santykinę paklaidą ir atlikti kampų matavimų kontrolę.	Teorinės medžiagos demonstravimas, aiškinimas, tikrinamasis pokalbis, geodezinių uždavinių sprendimas, mokymosi medžiagos studijavimas virtualioje mokymo aplinkoje Moodle.	Žodiniai klausimai, praktinių ir savarankiškų darbų rezultatų pateikimas.

Dalyko turinys ir apimtis

Temos pavadinimas ir turinio apibūdinimas	Kontaktinių val. skaičius, NL forma			Kontaktinių val. skaičius, I forma			S	Iš viso val.
	T	P	K	T	P	K		
1. Bendros geodezijos žinios. Geodezijos skirstymas, ryšiai su kitais mokslais, istorijos bruožai. Žemės forma ir dydis. Koordinacių sistemos. Aukščių sistemos. Matų vienetai. Geodezijos darbų ir planų rūšys. Žemėlapiai, planai, profilis. Sutartiniai ženklai. Masteliai. Savarankiškas darbas.	4	-	1	2	-	3	4	9
2. Linijų matavimas ir orientavimas. Linijų ir taškų paženklėjimas. Juostos ir ruletės komparavimas. Linijų matavimas juostomis ir ruletėmis. Išmatuotų linijos ilgių pataisos. Linijų matavimo tikslumas. Palinkusios linijos horizontalinė projekcija. Dienovidiniai. Dienovidinių artėjimo kampas. Orientavimo kampai ir ryšys tarp jų. Praktinis darbas Nr.1. Mastelių sudarymas ir braižymas. Tikslai: nubraižyti ir taikyti praktikoje įvairius linijinius mastelius; suvokti mastelio svarbą matavimų plotmėje; sudaryti linijinius mastelius pagal duotą sudarymo principą; išbraižyti mastelius linijomis, kurios atitinka mastelio grafinį tikslumą; nustatyti mastelių tikslumą, naudojantis šiais masteliais apskaičiuoti linijų ilgius. Savarankiškas darbas. Tikslas: išmokyti skaičiuoti palinkusių linijų horizontalines projekcijas. Praktinis darbas Nr.2. Ryšys tarp azimutų ir rumbų. Tikslai: suvokti azimuto ir rumbo reikšmę; perskaiciuoti azimutus į	8	10	1	2	4	13	8	27

rumbus ir atvirkščiai. Savarankiškas darbas Nr.2. Tiesioginiai ir atvirkštiniai azimutai ir rumbai. Tikslas: suvokti tiesioginių ir atvirkštinių azimutų ir rumbų reikšmes; perskaičiuoti tiesioginius azimutus ir rumbus į atvirkštinius ir atvirkščiai.								
Kontrolinis darbas.	2			2			2	4
3. Teodolitas, jo tikrinimas, tyrimas, reguliavimas ir matavimai jais. Kampų matavimo principas. Teodolitas. Teodolitų tipai. Teodolito paruošimas matavimams. Kampų matavimas teodolitu. Atstumų matavimas teodolito siūliniu tolimačiu. Praktinis darbas Nr. 3. Teodolitų konstrukcija ir matavimai jais. Tikslai: susipažinti su teodolito konstrukcija; paruošti teodolitą darbui; išmokti atskaityti teodolito limbe, ruožtu būdu išmatuoti horizontalųjį ir vertikalųjį kampus bei teodolito siūliniu tolimačiu išmatuoti atstumą. Savarankiškas darbas Nr.3. Teodolito tyrimas. Tikslas: ištirti, ar teodolitas atitinka tam tikras optines ir geometrinės sąlygas. Savarankiškas darbas Nr.4. Optinių teodolitų tikrinimas ir reguliavimas. Tikslas: išanalizuoti pagrindinių teodolito sąlygų tikrinimą ir reguliavimą bei parengti išvadas. Pasirengimas praktiniam darbui.	4	10	1	-	6	9	6	21
4. Horizontaliojo plano sudarymas. Teodolitinio ėjimo susiejimas su geodeziniu pagrindu. Neatitiktis. Teodolitinio ėjimo kampų matavimas. Teodolitinio ėjimo linijų matavimas. Teodolitinių ėjimų skaičiavimas. Vietovės situacijos plano sudarymas. Vietovės situacijos vaizdavimo būdai. Analitinis plotų skaičiavimas iš koordinačių. Praktinis darbas Nr. 4. Horizontaliojo plano sudarymas. Tikslas: apskaičiuoti uždaro ir ištęsto ėjimų taškų koordinates bei pagal situacijos nuotraukos abrisus ir sutartinių ženklų nurodymus nubraižyti horizontalųjį planą. Uždaviniai: apskaičiuoti uždaro ir ištęsto ėjimų vidaus kampų neatitiktis ir jas išdėstyti; apskaičiuoti uždaro ir ištęsto ėjimų kraštinių direkcinis kampus; apskaičiuoti koordinačių prieaugius, jų neatitiktis ir jas išdėstyti; apskaičiuoti uždaro ir ištęsto ėjimų perimetro neatitiktis ir jo kraštinių matavimo santykinę paklaidą; palyginti santykinę paklaidą su leistinąja; apskaičiuoti uždaro ir ištęsto ėjimų viršūnių koordinates; apskaičiuoti lapo dydį ir išbraižyti koordinačių tinklą; pakloti uždara ir ištęstą ėjimus iš koordinačių; pakloti situaciją ir apipavidalinti planą. Savarankiškas darbas Nr.5. Atvirkštinis geodezinis uždavinys. Tikslas: išspręsti atvirkštinį geodezinį uždavinį ir suvokti jo taikymo svarbą. Praktinis darbas Nr. 5. Ploto skaičiavimas iš koordinačių. Tikslas: apskaičiuoti poligono plotą analitiniu plotų skaičiavimo metodu. Savarankiškas darbas. Pasirengimas praktiniam darbui.	8	18	1	2	8	17	14	41
5. Nivelyrai, jų tipai, tikrinimas ir reguliavimas. Nivelyrų tipai. Nivelyrų konstrukcija ir paruošimas matavimams. Nivelyrų tikrinimas ir reguliavimas. Praktinis darbas Nr. 6. Nivelyrų konstrukcija ir matavimai jais. Tikslas: susipažinti su techninių nivelyrų konstrukcija ir mokėti atlikti matavimus jais; paruošti nivelyrą matavimams; mokėti atlikti matavimus jais įvairiais būdais.	-	6	1	-	1	6	10	17

Uždaviniai: susipažinti su techninių nivelių ir matuoklių konstrukcija; išmokyti atskaityti nivelių atskaitas matuoklėse ir nupiešti atskaitos brėžinį; atlikti techninį niveliavimą ir surasti aukščių skirtumą tarp niveliuotų taškų. Savarankiškas darbas Nr. 6. Nivelių tikrinimas ir reguliavimas. Tikslas: išanalizuoti nivelyro geometrinių sąlygų tikrinimą ir reguliavimą bei parengti išvadas.								
6. Ašies niveliavimas ir profilių braižymas. Niveliavimo metodai. Pririšimas prie reperio Neatitiktys. Trasos piketavimas. Trasos niveliavimas. Trasos taškų altitudžių skaičiavimas. Išilginio ir skersinio trasos profilių sudarymas. Praktinis darbas Nr. 7. Išilginio ir skersinio trasos profilių sudarymas taikant GIS technologijas. Tikslas: metodiškai projektuoti trasos išilginį ir skersinį profilį; nustatyti ir apskaičiuoti pagrindinius trasos projektavimo elementus. Uždaviniai: apskaičiuoti aukščių skirtumus tarp ryšio taškų ir atlikti kontrolę; apskaičiuoti išvesto ėjimo aukščių skirtumų neatitiktis, patikrinti leistinumą, apskaičiuoti pataisas ir jas išdėstyti; apskaičiuoti ryšio ir tarpinių taškų altitudes; apskaičiuoti pagrindinius kreivės elementus; išbrėžti išilginį profilį ir projektinę liniją, apskaičiuoti projektinės linijos altitudes, darbo aukščius; nustatyti nulinių taškų padėtį, bei taškų altitudes, sudaryti skersinį profilį taikant GIS technologijas. Savarankiškas darbas.	8	11	1	2	5	13	11	31
Pasirengimas egzaminui.	-	-	-	-	-	-	10	10
Bendras valandų skaičius:	34	55	6	10	24	61	65	160

Dalyko studijų rezultatų vertinimo sistema

Studijų dalyko rezultatų nr.	Studijų dalyko rezultatų vertinimo kriterijai
A2.1.	Linijų ir kampų matavimo metodų, situacijos vaizdavimo būdų supratimas ir vartojimas, teodolitinių ėjimų schemų naudojimas, tiesioginio ir atvirkštinio direkcinio kampo bei uždavinio reikšmių suvokimas.
B1.1.	Linijų ir kampų matavimų metodų parinkimas, mastelių bei situacijos vaizdavimo būdų situacijos nuotraukai sudaryti taikymas.
B2.1.	Prietaisų funkcijų analizės atlikimas, atskaitymas matuoklėse, matavimų organizavimas ir matavimų rezultatų apdorojimas matematiniais būdais.
C1.1.	Matavimo prietaisų konstrukcijos supratimas, tikrinimo ir reguliavimo metodikos naudojimas, plotų, teodolitinių ir niveliavimo ėjimų neatitikties nustatymo metodų ir būdų bei matavimų susiejimo sistemos taikymas.
C2.1.	Vietovės situacijos kontūrų plano projektavimas ir sudarymas, topografinių tyrinėjimų atlikimas vadovaujantis geodezijos ir kartografijos reglamentais.
C3.1.	Matavimo prietaisų analizė ir parinkimas geodezinio pagrindo sutankinimo darbams, matavimų susiejimas su geodeziniu tinklu.
C3.2.	Linijų ir kampų matavimo tikslumo įvertinimas.

Vertinimo tvarka

Taikoma dešimties balų kriterinė skalė ir kaupiamojo vertinimo sistema.

$$IKV = \sum_{i=1}^n X_i \times k_i$$

n – tarpinių atsiskaitymų skaičius (5),

X_i – tarpinių atsiskaitymų ir egzaminų įvertinimai,

k_i – tarpinių atsiskaitymų ir egzaminų svertiniai koeficientai.

Egzaminus gali laikyti studentai, kurių tarpinių vertinimų vidurkis yra ne mažesnis nei 5 balai.

Rekomenduojama literatūra ir kiti informaciniai šaltiniai

Pagrindinė literatūra ir informaciniai šaltiniai

Nr.	Literatūra ir informaciniai šaltiniai	Egzempliorių skaičius	
		Technologijų fakulteto bibliotekoje	Kitose Kolegijos bibliotekose
1	Braziulienė G. (2010). <i>Geodezijos pagrindai</i> . UAB Vitae Litera, Kaunas.	80	-
2	Braziulienė G. (2010). <i>Geodezijos pagrindų praktiniai ir savarankiški darbai</i> . KU, Klaipėda.	38	-
3	Ghilani Ch. D., Wolf P. R. (2012). <i>Elementary surveying: an introduction to geomatics</i> . Westford United States of America.		
4	Kriaučiūnaitė – Neklejonovienė V., Sližienė G., Živatkauskas A., Venskus S., Sližys J., Stravinskienė V. (2008). <i>Geodezija</i> . Vaistų žinios, Vilnius.	20	-
5	Ruzgienė B., Aleknienė E. (2004). <i>Elementary surveying</i> . Technika, Vilnius.		
6	Zakarauskas V. (2013). <i>Geodezijos pagrindai</i> . Kaunas.	El knyga	-

Papildoma literatūra ir informaciniai šaltiniai	
Nr.	Literatūra ir informaciniai šaltiniai
1	Tamutis Z., Tulevičius V., Žalnierukas A. (1992). <i>Geodezija</i> . 1d. Mokslas, Vilnius.
2	Tamutis Z., Kazakevičius S., Petroškevičius P., Žalnierukas A. (1996). <i>Geodezija</i> . 2d. Mokslas, Vilnius.
3	Variakojis P. (1984). <i>Geodezija</i> . Mokslas, Vilnius.
4	Ghilani Ch. D., Wolf P. R. (2012). <i>Elementary surveying: an introduction to geomatics</i> . Westford United States of America.
5	Kennedy M. (2009). <i>Introducing Geographic information systems with ArcGIS: a workbook approach to learning GIS</i> . Hoboken (N.J.) : John Wiley & Sons.
6	Longley, Paul A. (2006). <i>Geographical information systems and science</i> . Chichester : John Wiley & Sons, Ltd.

Dalyko aprašo rengėjas (-ai):

_____ Lektorė (pareigos)	_____ (parašas)
_____ Lektorė (pareigos)	_____ (parašas)

Gražina Braziulienė
(mokslo laipsnis, vardas, pavardė)

Dainora Jankauskienė
(mokslo laipsnis, vardas, pavardė)