DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas lietuvių kalba	Dalyko (modulio) pavadinimas anglų kalba	Kodas
Gruntų mechanika	**Soil Mechanics**	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Gintaras Žaržojus **Kitas (-i):**	Chemijos ir geomokslų fakultetas, Geomokslų institutas Čiurlionio 21/27, Vilnius

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
pirma	privalomas

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė	III kursas, 6 semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Gruntotyra, Inžinerinės geologijos pagrindai, Matematika, Fizika	**Gretutiniai reikalavimai (jei yra):** Hidrogeologija

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	133	60	73

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos			
Gebėjimas įvertinti gruntų inžinerines geologines sąlygas, parinkti tinkamus skaičiavimo metodus, teikti išvadas apie gruntų geomechanines savybes inžineriniais tikslais, įvertinti ir paaiškinti inžinerinius geologinius procesus bei sąveiką su kontrukcijomis.			
Programos numatomi studijų rezultatai	**Dalyko (modulio) studijų siekiniai**	**Studijų metodai**	**Vertinimo metodai**
Gebėjimai savarankiškai gerinti žinias, integruoti įvairias hidrogeologijos ir inžinerinės geologijos idėjas bei atradimus, dirbti savarankiškai ir komandoje	Gebėti savarankiškai spręsti problemas susijusias su gruntų fizikinėmis ir mechaninėmis savybėmis.	Aktyvios paskaitos, pratybos, diskusija, savarankiška mokslinės literatūros analizė	Kontroliniai darbai, pranešimas pasirinkta tema, koliokviumas, testas
Gebėjimai savarankiškai gerinti žinias, integruoti įvairias hidrogeologijos ir inžinerinės geologijos idėjas bei atradimus,	Planuoti grunto savybių tyrimo darbus.	Aktyvios paskaitos, pratybos, diskusija, savarankiška mokslinės literatūros analizė	Kontroliniai darbai, pranešimas pasirinkta tema, koliokviumas, testas

dirbti savarankiškai ir komandoje			
Gebėjimai savarankiškai gerinti žinias, integruoti įvairias hidrogeologijos ir inžinerinės geologijos idėjas bei atradimus, dirbti savarankiškai ir komandoje	Visapusiškai gebėti analizuoti ir spręsti gruntų mechanikos problemas.	Aktyvios paskaitos, pratybos, diskusija, savarankiška mokslinės literatūros analizė	Kontroliniai darbai, pranešimas pasirinkta tema, koliokviumas, testas
Gebėjimai savarankiškai gerinti žinias, integruoti įvairias hidrogeologijos ir inžinerinės geologijos idėjas bei atradimus, dirbti savarankiškai ir komandoje	Rašyti techninio pobūdžio ataskaitas bei pateikti išvadas	Aktyvios paskaitos, pratybos, diskusija, savarankiška mokslinės literatūros analizė	Kontroliniai darbai, pranešimas pasirinkta tema, koliokviumas, testas
Gebėjimai savarankiškai gerinti žinias, integruoti įvairias hidrogeologijos ir inžinerinės geologijos idėjas bei atradimus, dirbti savarankiškai ir komandoje	Savarankiškai gilinti žinias ir naudotis naujausiais mokslo pasiekimais	Informacijos paieška, literatūros skaitymas	Kontroliniai darbai, pranešimas pasirinkta tema, koliokviumas, testas

Temos	**Kontakt. darbo valandos**					**Visas kontakt. darbas**	**Savarankiškas darbas**	**Savarankiškų studijų laikas ir užduotys**
	Paskaitos	Seminarai	Pratybos	Lab. darbai	Praktika			**Užduotys**
1. Įvadas į gruntų mechaniką: Gruntų mechanikos samprata; Pagrindiniai apibrėžimai ir sąvokos; Grunto sąvoka gruntų mechanikoje; Ryšys su kitomis disciplinomis; Istorinė raida.	3					3	**4**	Literatūros skaitymas

2. Teorinės mechanikos ir medžiagų atsparumo pagrindai: Pagrindinės statikos sąvokos ir apibrėžimai; Ryšiai ir jų reakcijos; Plokščios susikertančių jėgų sistemos; Jėgų sudėties geometrinis metodas; Jėgų pora ir jos savybės; Jėgos momentas taško atžvilgiu; Slydimo trintis; Lygiagrečių jėgų centras; Kūno ir plokščios figūros svorio centro nustatymas; Pagrindinės medžiagų atsparumo sąvokos; Įtempiai; Deformacija, Huko dėsnis; Įtempių ir deformacijų tarpusavio ryšys; Grynoji šlytis, Huko dėsnis.	6		1			7	**9**	Literatūros skaitymas Namų užduotys
3. Gruntų modeliai: Empirinis modelis; Teorinis modelis; Skaitmeninis modelis; Fizinis diskrečios terpės modelis; Fizinis tolydžios (kontinuumo) terpės modelis; Fizinis tiesiškai besideformuojančios terpės modelis (tamprumo teorijos modelis); Fizinis ribinės pusiausvyros modelis (plastiškumo teorijos modelis); Fizinis tampriai plastiškos terpės modelis; Eksperimentinis modelis; Geologinis modelis; Klasifikacinis modelis.	3		1			4	**5**	Literatūros skaitymas Namų užduotys
4. Ryšys tarp įvairių grunto fizikinių rodiklių: Ryšys tarp grunto svorio ir tūrio; Tarpusavio sąsajos tarp grunto savitojo sunkio, poringumo koeficiento, drėgnio ir lyginamojo svorio; Ryšys tarp savitojo sunkio, poringumo ir drėgnio; Grunto savitojo sunkio ryšys su kitais grunto fizikiniais rodikliais; Santykinis tankumas (I_D arba D_r).	3		1			4	**5**	Literatūros skaitymas Namų užduotys
5. Įtempiai gruntų masyve: Suminis ir efektyvusis įtempis, porinis slėgis; Įtempiai prisotintame grunte statinėse sąlygose; Įtempiai prisotintame grunte, kai srovė nukreipta į viršų (spūdinis vanduo); Įtempiai prisotintame grunte, kai srovė nukreipta vertikaliai žemyn; Vandens srovės jėgos. Efektyvieji įtempiai dalinai įsotintame grunte; Kapiliarinis vandens kilimas grunte; Efektyvieji įtempiai kapiliarinio pakilimo zonoje.	9		3			12	**15**	Literatūros skaitymas Namų užduotys

Įtempių prieaugis grunte nuo papildomos apkrovos: Papildomi įtempiai nuo taškinės apkrovos (Bussinesq sprendinys); Papildomi įtempiai nuo vertikalios linijinės apkrovos; Papildomi įtempiai nuo horizontalios linijinės apkrovos; Papildomi įtempiai nuo plokščios baigtinio pločio ir begalinio ilgio apkrovos; Papildomi įtempiai sukelti grunto sampylų; Papildomi įtempiai centre po tolygiai apkrauta apskritimo formos apkrova; Papildomi įtempiai po stačiakampe apkrova.	6		1			7	**8**	Literatūros skaitymas Namų užduotys
7. Gruntų spūdumas, konsolidacija: Bandymas odometru; Grunto konsolidaciniai nuosėdžiai, vienmatis principas; Terzaghi vienmatės konsolidacijos teorija; Konsolidacijos koeficiento nustatymas;	9		2			11	**13**	Literatūros skaitymas Namų užduotys
8. Grunto atsparumas šlyčiai: Šlytis, Kulono dėsnis; Grunto bandymai šlyčiai; Smėlio atsparumas šlyčiai; Molio atsparumas šlyčiai.	9		3			12	**14**	Literatūros skaitymas Namų užduotys
	48		**12**			**60**	**73**	

Vertinimo strategija	**Svoris proc.**	**Atsiskaitymo laikas**	**Vertinimo kriterijai**
Namų darbai (viso trys per semestrą)	30%	Semestro metu	1 balai. Kruopščiai paruošti namų darbai. Atsako į visus klausimus. Formuluoja problemas ir uždavinius. Pateiktas sutartu laiku. 0,5 balai. Darbuose menkos pataisomos klaidos. Atsako į klausimus. Pateiktas sutartu laiku. 0,25 balas. Namų darbas paruoštas bet yra esminių klaidų. Atsako į dalį klausimų. Pateiktas sutartu laiku. 0 balų. Atliktas teisingai, bet pateiktas nelaiku. Nepateikti namų darbai arba neteisingai atlikti nevertinami. Maksimalus balas už visus namų darbus 3. Neatlikus namų darbų negalima laikyti egzamino.
Koliokviumai (raštu) (viso trys per semestrą)	70%	Semestro metu	Koliokviumą sudaro testas su klausimais ir uždaviniai (jei tokie yra temoje). Maksimalus koliokviumo įvertinimas 10 balų. Visų trijų koliokviumų vidurkis yra dauginamas iš 0,7 balo. Maksimalus visų koliokviumų galimas įvertinimas 7 balai.
Egzaminas (raštu)	70%	Sesijos metu	Tiems kas neišlaikė (ar nelaikė) koliokviumų. Namų darbai visi atsiskaityti. Maksimalus galimas egzamino įvertinimas 7 balai.
Galutinis balas		**Sesijos metu**	**Namų darbai (30%) + Koliokviumai (arba egzaminas) (70%).** **Maksimalus įvertinimas 10 balų.**

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla	Prieiga internete ar VU bibliotekoje
Privalomoji literatūra					
Arnold Verruijt	2018	An Introduction to Soil Mechanics		Springer	VU biblioteka
Isao Ishibashi Hemanta Hazarika	2011	Soil Mechanics Fundamental		CRC Press	VU biblioteka
Gintaras Žaržojus	2016	Gruntų mechanikos pagrindai. Mokomoji knyga.		Vilniaus universitetas (tik elektroninė versija)	https://emokymai.vu.lt/
Papildoma literatūra					
Juozas Atkočiūnas Juozas Nagevičius	2004	Tamprumo teorijos pagrindai		Vilnius, Technika	
Juozas Atkočiūnas Algirdas E. Čižas	2009	Netamprių konstrukcijų mechanika		Vilnius, Technika	
Ian Smith	2004	Smith's Elements of Soil Mechanics		Oxford, UK, Blackwell Publishing	
Robert F. Craig	2004	Craig's Soil Mechanics		London, UK, Spon Press	