

# VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

## Department of Reinforced Concrete Structures and Geotechnics

### A dalis

Modulio pavadinimas  
**Grunto elgsenos modeliavimas**

Module title  
**Modeling of soil behaviour**

<b>Modulio grupė</b>	Studijų dalyko
<b>Modulio blokas</b>	Doktorantūros specialybės dalykai
<b>Priklausomybė</b>	Katedros

<b>Mokslų krypties ir srities kodas</b>		<b>Studijos</b>
<b>T 002</b>	<b>T 000</b>	<b>Doktorantūros</b>

<b>Module code</b>					<b>Credits</b>		<b>Form of evaluation</b>				
Faculty	Department	B, A, M, I, D	Module No.*		Total	Iš jų: KD, KS, KP	I, E1, E2, E, BE, BD, TD, A KD, KS, KP				
S	T	G	G	D	17206	6	0	E			

\* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma	Paskaitoms	Lab. darbas	Pratyboms	Aud. darbai	Sav. darbai	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	16	0	16	32	128
Iššestinės studijos	I					

#### Modulio tikslas

Mokėti pasirinkti gruntų tyrimo metodus, gauti parametrus pasirinktam gruntui modeliui.

#### Aim of module

To be able to choose soil testing methods, get parameters for the chosen soil model.

#### Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Žinoti gruntų lauko ir laboratorinius tyrimų metodus, pagrindinius gruntų modelius pagrindo ir geotechninių konstrukcijų skaičiavimui, taikant baigtinių elementų programas.

#### Provided knowledge and skills

To know the field and laboratory research methods of soil and basic soil models for calculation of ground and geotechnical structures using finite elements programs.

#### Modulio anotacija

Gruntų formavimosi ypatumai bei eksperimentiniai tyrimai, nustatant baigtinių elementų rodiklius pagrindo medžiagos modeliui. Tikimybinis eksperimento duomenų įvertinimas. Grunto modeliai: tamprus, tampriai plastinis, Moro - Kulono, stiprėjančio grunto(HS), mažų deformacijų stiprėjančio grunto, minkšto valkšnaus grunto modeliai. Diskrečių elementų metodas gruntams modeliuoti.

#### Module annotation

Soil formation peculiarities and experimental researches needed for determination of the soil finite elements parameters for ground material model. Probabilistic evaluation of experimental data. Soil material models: elastic, elastic-plastic, Moro-Coulomb, Hardening Soil (HS), Hardening Soil with small strain stiffness (HSsmall), Soft Soil Creep models. Discrete element method used for soil simulation.

#### Literature (author, title of publication, publisher, year)

- Powrie William. Soil mechanics: Concepts and Applications, Third Edition. CRC Press Taylor&Francis Group, 2014.
- Geotechnical Engineering handbook. Vol. 1. Fundamentals. Ed. Ulrich Smolczyk, 2002.
- SOIL MECHANICS LAB MANUAL by Michael E. Kalinski. John Wilny&Sohn, 2011.
- John Atkinson. Fundamentals of Ground Engineering. CRC Press, 2014.
- Roberto Nova. Soil mechanics. John Wilny&Sohn, 2010.
- Catherine O'Sullivan. Particulate Discrete Element Modelling: A Geomechanics Perspective. CRC Press 2017.
- Chandrakant S. Desai, Musharraf Zaman. Advanced Geotechnical Engineering: Soil-Structure Interaction using Computer and Material Models. CRC Press, 2013.

#### Savarankiško darbo turinys

Užduoties pavadinimas	Sav. darbo apimtis vienai užduočiai				Užduočių skaičius				Iš viso valandų				
	Rėžis	Priimta				NL(S)	I(S)	I(T)	NL(T)	NL(S)	I(S)	I(T)	NL(T)
		NL(S)	I(S)	I(T)	NL(T)								
Mokslinis seminaras	20-60	20				1				20			
Mokslų tiriamasis darbas	40-280	90				1				90			
Kitos savarankiškos studijos	1-200	18				1				18			

**Savarankiško darbo grafikas**

Užduoties tipas		užduoties pateikimo(*) ir atssikaitymo(+) savaitė																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Nuolatinė	Mokslo tiriamasis darbas	*	1																		
		+	1																		

**Modulio sudarytojai** (vardas,pavardė)

Jurgis Medzvieckas

Šarūnas Skuodis

**Module examiners** (name, surname):

Jurgis Medzvieckas

Šarūnas Skuodis

**Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):

Juozas Valivonis

**Doktorantūros komisijos nutarimas**

1. Modulio atestuojamas			
2. Modulio skirtas mokslo kryptis:	<b>Statybos inžinerija</b>		
3. Modulio atestacija galioja: nuo	2024-09-01	iki	2026-08-31

**Modulį atestavo**

**Mokslo krypties doktorantūros komisijos pirmininkas** (vardas, pavardė)

Juozas Valivonis

Data

2024-09-05

**VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY  
MODULE CARD**

**Gelžbetoninių konstrukcijų ir geotechnikos katedra**

**B dalis**

Modulio pavadinimas

**Grunto elgsenos modeliavimas**

Module title

**Modeling of soil behaviour**

Modulio kodas

Kreditai

Atsiskaitymo forma

Fakultetas Katedra B, A, M, I, D

Modulio Nr.\*

Iš viso:

Iš jų: KD, KS, KP

I, E1, E2, E, BE, BD, TD, A KD, KS, KP

S	T	G	G	D	17206	6	0	E	
---	---	---	---	---	-------	---	---	---	--

\* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma

Paskaitoms

Lab. darbams

Pratyboms

Aud. darbui

Sav. darbui

Iš viso

Nuolatinės studijos	F	16	0	16	32	128	160
Iššęstinės studijos	I						

**List of the Course lecture topics**

Lecture topics	Number of hours			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Influence of soil geological formation on their physical and mechanical properties.	2			
2. Cone penetration test (CPT) results evaluation and determining soil deposits and their parameters.	2			
3. Investigation of soil properties with three-axial pressure devices.	2			
4. The mechanical behavior of soil.	3			
5. Soil material models.	2			
6. Calculation of ground and geotechnical structures using finite element programs.	2			
7. Soil dynamics in soil engineering.	3			
<b>In total:</b>	<b>16</b>			

**List of the Course exercise topics**

Lecture topics	Number of hours			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Soil testing by cone penetration test (CPT).	3			
2. Three-axial pressure test.	3			
3. Calculation of stresses and deformations of ground using elastic theory method.	2			
4. Numerical simulation of three-axial pressure test.	2			

5. Calculation of raft foundation applying finite elements method.	2			
6. Calculation of retaining wall applying finite elements method.	2			
7. Slope calculation applying finite elements method.	2			
<b>In total:</b>	<b>16</b>			

**Compilers of the module** (name,surname) **Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė): **Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):

Jurgis Medzvieckas  
Šarūnas Skuodis

Jurgis Medzvieckas  
Šarūnas Skuodis

Juozas Valivonis

#### **Doktorantūros komisijos nutarimas**

1. Modulis atestuojamas				
2. Modulis skirtas mokslo krypties:		<b>Statybos inžinerija</b>		
3. Modulio atestacija galioja: nuo	2024-09-01	iki	2026-08-31	

#### **Modulį atestavo**

**Mokslo krypties doktorantūros komisijos pirmininkas** (vardas, pavardė)

Juozas Valivonis

Data

2024-09-05