

# VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

## Department of Steel and Composite Structures

### A dalis

Modulio pavadinimas

**Kompozitinių medžiagų ir konstrukcijų mechanika**

Module title

**Mechanics of Composite Materials and Structures**

<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>

**Module code**

Faculty Department B, A, M, I, D

Module No.\*

S	T	M	E	D	17080
---	---	---	---	---	-------

**Credits**

Total

Iš jų: KD, KS, KP

6	0
---	---

**Form of evaluation**

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

E	
---	--

\* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma Paskaitoms Lab. darbams Pratyboms Aud. darbui Sav. darbui Iš viso

Nuolatinės studijos	F	32	0	0	32	128	160
Iššestinės studijos	I						

#### Modulio tikslas

Pateikti kompozitų fizikinių modelių sudarymo teorinius pagrindus ir išmokinti spręsti fizikiniai netiesinius konstrukcijų projektavimo uždavinius.

#### Aim of module

To provide a theoretical background of developing physical models of composites; to teach solving physically nonlinear design problems.

#### Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Išsivinęs ir išlaikęs egzaminą doktorantas galės teoriškai ir praktiškai pagrįstai projektuoti ir taikyti kompozitines konstrukcijas statybos inžinerijoje

#### Provided knowledge and skills

Composite structures - behaviour peculiarities and outlook of application in structural engineering

#### Modulio anotacija

Šiuolaikinės pramonės galimybės leidžia sintezuoti plataus mechaninių savybių spektro polimerus, kurie plačiai taikomi medicinoje, automobilių bei kosminių erdvėlaivių gamyboje. Statybinių konstrukcijų projektavime, deja, dažniausiai vyrauja konservatyvus požiūris į naujas medžiagas. Šio modulio tikslas - identifikuoti efektyvius laikančiuosius konstrukcinius elementus pritaikius išskirtinių mechaninių savybių pluoštams armuotus polimerus. Šiame kontekste "efektyvumo" kriterijus suprantamas kaip kuriamo elemento gebėjimas atlaikyti projektines apkrovas su mažiausiomis medžiagų sąnaudomis (atsižvelgiant į elementų gamybos technologiją).

#### Module annotation

Current technologies enable of synthesising polymers with exceptional mechanical characteristics. Such materials are widely used in medicine, automotive, and spacecraft industries. However, conservative approaches to new materials are predominant in the design of building structures. The purpose of this module is to identify efficient structural solutions implementing fibre-reinforced polymers with exceptional mechanical properties. In this context, the "efficiency" criterion is understood as the ability of the element to withstand the design loads with the lowest material cost (taking into account the production technology).

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

- Zoghi M. (Editor). FRP Composites in Civil Engineering. Boca Raton: CRC Press, 2014.
- Siddique N., Adeli H. Nature-Inspired Computing Physics- and Chemistry-Based Algorithms. Boca Raton: CRC Press, 2017.
- Bai J. (Editor). Advanced Fibre-Reinforced Polymer (FRP) Composites for Structural Applications. Cambridge: Woodhead Publishing Ltd., 2013.
- Fangueiro R. (Editor). Fibrous and Composite Materials for Civil Engineering Applications. Cambridge: Woodhead Publishing Ltd., 2011
- Hearle J. W. S. (Editor). High-Performance Fibres. Cambridge: Woodhead Publishing Ltd., 2001.
- Bunsell A. R. (Editor). Handbook of Tensile Properties of Textile and Technical Fibres. Cambridge: Woodhead Publishing Ltd., 2009.
- Pohl G. (Editor). Textiles, Polymers and Composites for Buildings. Cambridge: Woodhead Publishing Ltd., 2010.

#### 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	53				1				53			
Referatas	8-24	10				1				10			

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)								
Kitos savarankiškos studijos	1-200	25				1				25			
Pasirengimas atsiskaitymui	16-40	20				1				20			

#### 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	*																			
		+																			
	Referatas	*																			
		+																			

**Modulio sudarytojai** (vardas,pavardė)

Viktor Gribniak

Algirdas Juozapaitis

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

Viktor Gribniak

Algirdas Juozapaitis

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

Antanas Šapalas

#### Doktorantūros komisijos nutarimas

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

#### Modulį atestavo

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

Juozas Valivonis

Data

2024-09-05

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY  
MODULE CARD

Metalinių ir kompozitinių konstrukcijų katedra

B dalis

Modulio pavadinimas

**Kompozitinių medžiagų ir konstrukcijų mechanika**

Module title

**Mechanics of Composite Materials and Structures**

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	M	E	D	17080	6	0	E	
---	---	---	---	---	-------	---	---	---	--

\* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma

Paskaitoms

Lab. darbams

Pratyboms

Aud. darbui

Sav. darbui

Iš viso

Nuolatinės studijos	F	32	0	0	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. Materials and technologies applied for composite elements manufacturing	6			
2. Material characterisation of composites	6			
3. Structural application of advanced composites	6			
4. Constitutive and structural modelling of composite components and systems	6			
5. Assessing the structural efficiency of composite elements and systems	6			
<b>In total:</b>	<b>30</b>			

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

Viktor Gribniak

Viktor Gribniak

Antanas Šapalas

Algirdas Juozapaitis

Algirdas Juozapaitis

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

