VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Mechanikos ir medžiagų inžinerijos katedra

A dalis

Modulio pavadinimas
Kompozitinės ir miltelinės medžiagos

Modulio pavadinimas (anglų kalba)
Composite and Powder Materials

Modulio grupė	Studijų dalyko
Modulio blokas	Doktorantūros specialybės dalykai
Priklausomybė	Katedros

Mokslo krypties ir srities kodas		**Studijos**
T 008	**T 000**	**Doktorantūros**

Modulio kodas

Fakultetas		Katedra		B, A, M, I, D	Modulio Nr.*
M	E	M	K	D	17003

* modulio registracijos numeris katedroje

Kreditai

Iš viso:	Iš jų: KD, KS, KP
6	0

Atsiskaitymo forma

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

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbams	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	48	0	0	48	112	160
Ištęstinės studijos	I						

Modulio tikslas

Išanalizuoti kompaktinių ir miltelinių kompozitinių sistemų kūrimo principus, siekiant efektyvaus jų pritaikymo konstrukcijoms ir paviršinėms funkcinėms dangoms.

Modulio tikslas (anglų kalba)

To analyse fundamentals of bulk and powder composite system development, with a view to their effective use in constructions and surface functional coating.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Modulis suteikia žinių apie: pagrindinius kompozitų komponentus; fizikinius ir cheminius procesus, vykstančius tarp jų; kompozitinių medžiagų struktūros ypatumus ir jų sąryšį su savybėmis; bei kitas žinias, būtinas kuriant naujas kompozitines sistemas su numatytomis savybėmis.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai (anglų kalba)

To acquire knowledge about major composites components along with physical and chemical processes caused by their interaction; peculiarities of composites structure and its relation to the properties of composites; other essential knowledge for the development of new composite systems with predictable properties.

Modulio anotacija

Modulio medžiagoje nagrinėjama kompozitinių medžiagų struktūros klasifikavimas, projektavimo kriterijai, struktūros formavimas ir savybės, pagrindiniai kompozitų komponentai, bei fizikiniai ir cheminiai procesai, vykstantys tarp jų. Pagrindinis dėmesys skiriamas kompozitams su metaline matrica bei keramikinėms medžiagoms ir jų panaudojimui kompozituose. Nagrinėjamos taip pat miltelinės kompozitinės medžiagos.

Modulio anotacija (anglų kalba)

Course material presents: classification of composites; criterion for composite design; composite structure and properties; major composites components along with physical and chemical processes caused by their interaction. Course mainly focuses at the metal matrix based composites, ceramic materials and their use in composites. The powder composites are analyzed as well .

Literatūra (autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, metai)

1. R. Elhajjar, V. La Saponara, A. Muliana. Smart composites : mechanics and design. Boca Raton, FL : CRC Press/Taylor & Francis Group, 2014, 415 p.
2. A.V.Valiulis. Pažangios inžinerinės medžiagos: savybės, gamyba ir taikymas. Vilnius, Technika, 2012, 524 p.
3. Strong, A. Brent. Fundamentals of composites manufacturing :materials, methods and applications. Dearborn: Society of Manufacturing Engineers, 2008 , 620 p
4. A. S. H. Mahlouf, D. Scharnweber. Handbook of nanoceramic and nanocomposite coatings and materials. Amsterdam : Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier, 2015
5. A.V.Valiulis. Smart materials : textbook. Vilnius : Technika, 2016, 349 p.
6. M.F. Montemor. Smart composite coatings and membranes. Cambridge, UK : Woodhead Publishing is an imprint of Elsevier, 2016, 469 p..

IT resursai:

4. Optica, licencijos tipas Mokama, akademinė
3. Origin, licencijos tipas Mokama, akademinė
2. Ansys, licencijos tipas Mokama, akademinė
1. Scion Image, licencijos tipas Nemokama

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)								
Kitos savarankiškos studijos	1-200	43				1				43			
Referatas	8-24	24				1				24			
Pasirengimas atsiskaitymui	16-40	45				1				45			

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	Referatas	*		1																		
		+														1						

Įvertinimo sandara

Nuolatinės studijos: GĮ = R*0,4 + E*0,6

GĮ - galutinis įvertinimas,
R - referatas,
E - egzaminas.

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)

Olegas Černašėjus

Jelena Škamat

Modulio egzaminuotojai (vardas, pavardė):

Olegas Černašėjus

Jelena Škamat

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):

Ina Tetsmann

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas				
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai:		**Medžiagų inžinerija**		
3. Modulio atestacija galioja:	nuo	2022-09-01	iki	2027-08-31

Modulį atestavo
Mokslo krypties doktorantūros komisijos pirmininkas (vardas, pavardė)

Viktor Gribniak

Data 2022-09-26

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Mechanikos ir medžiagų inžinerijos katedra

B dalis

Modulio pavadinimas
Kompozitinės ir miltelinės medžiagos

Modulio pavadinimas (anglų kalba)
Composite and Powder Materials

Modulio kodas						**Kreditai**		**Atsiskaitymo forma**	
Fakultetas		Katedra		B, A, M, I, D	Modulio Nr.*	Iš viso:	Iš jų: KD, KS, KP	Į, E1, E2, E, BE, BD, TD, A	KD, KS, KP
M	E	M	K	D	17003	6	0	E	

* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbams	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	48	0	0	48	112	160
Ištęstinės studijos	I						

Paskaitų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Kompozitinių medžiagų klasifikavimas ir konstravimo kriterijai.	3			
2. Kompozitinių medžiagų komponentai ir jų savybės.	2			
3. Kompozitinių sistemų su skiriamosiomis ribomis termodinamika.	2			
4. Komponentų suderinamumas ir tarpfazinė sąveika.	2			
5. Kompozitinių medžiagų savybės.	4			
6. Adhezija ir vilgimas kompozituose.	2			
7. Kompozitinės medžiagos su metaline matrica. Pluoštiniai kompozitai. Dispersiškai sustiprinti kompozitai. Pseudolydiniai. Eutektinės medžiagos.	4			
8. Sunkiai lydūs pereinamųjų metalų junginiai: karbidai, boridai, nitridai, silicidai, oksidai.	2			
9. Miltelinės kompozitinės medžiagos ir jų savybės. Plakiravimas. Konglomeravimas.	2			
10. Kompozitinių miltelių taikymas dangoms.	2			
11. Egzoterminiai, disocijuojantys, termitiniai milteliai.	3			
12. Aukštatemperatūrės kompozitinės medžiagos sunkiai lydžių metalų pagrindu.	2			
13. Sunkiai lydžių metalų miltelių fizikinės ir technologinės savybės.	2			
14. Kompaktinių miltelinių sistemų sukepinimas.	2			

15. Aukštatemperatūrės akytosios medžiagos ir tuščiavidurė keramika.	3			
16. Keramikinės medžiagos: keramikos sudėtis ir gavimo būdai	4			
17. . Keramikinės konstrukcinės paskirties medžiagos.	2			
18. Keramikinės funkcinės paskirties medžiagos.	2			
19. Keramikinių medžiagų taikymas dangoms.	3			
Iš viso:	**48**			

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė) **Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė): **Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):

Olegas Černašėjus Olegas Černašėjus Ina Tetsmann
Jelena Škamat Jelena Škamat

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai: **Medžiagų inžinerija**
3. Modulio atestacija galioja: nuo 2022-09-01 iki 2027-08-31

Modulį atestavo
Mokslo krypties doktorantūros komisijos pirmininkas (vardas, pavardė)

Viktor Gribniak Data 2022-09-26