VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Mechanikos ir medžiagų inžinerijos katedra

A dalis

Modulio pavadinimas

Metalų kompozitų suvirinimo procesų teoriniai pagrindai

Modulio pavadinimas (anglų kalba)

Fundamentals of Metal Composites Welding Processes

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	17001

Kreditai

Iš viso:	Iš jų: KD, KS, KP
6	0

Atsiskaitymo forma

Į, 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	48	0	0	48	112	160
Ištęstinės studijos	I						

Modulio tikslas

Suteikti žinių apie šiuolaikinių metalų kompozitų savybes ir suvirinamumą , jų suvirinimo procesų teorinius pagrindus, jungčių struktūros ir projektavimo ypatumus

Modulio tikslas (anglų kalba)

To provide knowledge about new metal composites properties and weldability, fundametals of their welding processes , joints structure and design features

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Modulis suteikia žinių apie šiuolaikinių metalų kompozitų savybes ir suvirinamumą, jų suvirinimo procesų teorinius pagrindus, jungčių struktūrą ir projektavimą

Suteikiamos žinios ir gebėjimai (anglų kalba)

To acquire knowledge about the new metal composites properties and weldability, fundamentals of their welding processes, joints structure and design features

Modulio anotacija

Modulio medžiagoje nagrinėjamos šiuolaikiškų metalų kompozitų savybės, fizikiniai-cheminiai ir struktūros ypatumai, technologinis suvirinamumas, kompozicinių medžiagų lazerinio, elektronpluoščio, trintinio, difuzinio, kontaktinio, indukcinio, termitinio, elektrolankinio, ultragarsinio, spaudimu suvirinimo, kietojo ir minkštojo litavimo procesų pagrindai, jungčių struktūros ir jų projektavimo ypatumai

Modulio anotacija (anglų kalba)

Course material presents: bacis information about new metal matrix composites properties, physical-chemical and stucture features, weldability, fundamentals of metal composites laser, beam, stir, diffusion, induction, thermite, arc, ultrasonic, solid-state welding, brazing and soldering processes, joints structure and design features

Literatūra (autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, metai)

1. T. W. Comprehesive composite materials. Vol. 3. Metal matrix composites. Amsterdam, Elsever, 2000, 866 p.
2. A. Brent. Fundamentals of Composites Manufactoring: Materials, Methods and Applications. Dearborn, Society of Manufacturing Engineers, 2008, 620 p.
3. R. W. Messler. Principles of Welding Processes, Physics, Chemistry and Metallurgy. Weinheim, willey-VCH, 2004, 662 p.
4. M. Schwartz. New materials, Processes and Methods Technology. Taylor and Francis, 2006, 686 p.
5. N. Ahmed. Cambridge New Developments in Advanced Welding. Woodhead Publishing, 2005, 298 p.
6. R. Blondeau. Metallurgy and Mechanics of Welding Processes and Industrial Applications. London, ISTE, Hoboken N.J., Wiley, 2008, 496 p.
7. G. Daniel. Composite Materials: Design and Applications. Bocca Raton, CRC Press, 2003, 531 p.
8. Welding, Brazing and Soldering. Vol. 6. ASM International Handbook Committee. Materials Park, OH, ASM International, 2000, 1299 p.
9. A. Valiulis. Šiuolaikiškos inžinerinės medžiagos: kūrimas ir taikymas. Vilnius, Technika, 2010, 304 p.
10. A. Valiulis. Pažangios inžinerinės medžiagos: savybės, gamyba ir taikymas. Vilnius, Technika, 2012, 524 p.

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)								
Referatas	8-24	24				1				24			
Pasirengimas atsiskaitymui	16-40	20				1				20			
Kitos savarankiškos studijos	1-200	8				1				8			

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			
	Referatas	*	1																			
		+																1				

Įvertinimo sandara

Nuolatinės studijos: GĮ = R*0,3 + MD*0,3 + E*0,4

čia E - studento egzamino pažymys pagal dešimties balų sistemą;
R - referatas;
MD - Mokslinis tiriamasis darbas;
GĮ - galutinis įvertinimas.

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)	**Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė):	**Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):
Nikolaj Višniakov	Nikolaj Višniakov	Ina Tetsmann
Olegas Černašėjus	Olegas Černašėjus	

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas				
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai:	**Medžiagų inžinerija**			
3. Modulio atestacija galioja: nuo	2022-09-01		iki	2027-08-30

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

Valentin Antonovič Data 2018-09-18

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Mechanikos ir medžiagų inžinerijos katedra

B dalis

Modulio pavadinimas
Metalų kompozitų suvirinimo procesų teoriniai pagrindai

Modulio pavadinimas (anglų kalba)
Fundamentals of Metal Composites Welding Processes

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	17001	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. Metalų kompozitai, jų savybės ir taikymas	3			
2. Metalų kompozitų fizikiniai-cheminiai pagrindai ir technologinis suvirinamumas	3			
3. Heretogeninių ir kompozicinių medžiagų suvirinimo pagrindai	3			
4. Kompozicinių medžiagų lazerinio suvirinimo teoriniai pagrindai	3			
5. Kompozicinių medžiagų elektronpluoščio suvirinimo teoriniai pagrindai	3			
6. Kompozicinių medžiagų trintinio suvirinimo teoriniai pagrindai	3			
7. Kompozicinių medžiagų difuzinio suvirinimo teoriniai pagrindai	3			
8. Kompozicinių medžiagų kontaktinio suvirinimo teoriniai pagrindai	3			
9. Kompozicinių medžiagų indukcinio suvirinimo teoriniai pagrindai	3			
10. Kompozicinių medžiagų suvirinimo spaudimu teoriniai pagrindai	3			
11. Kompozicinių medžiagų lydomojo elektrolankinio suvirinimo teoriniai pagrindai	3			
12. Kompozicinių medžiagų ultragarsinio suvirinimo pagrindai	3			
13. Kompozicinių medžiagų termitinio suvirinimo pagrindai	3			
14. Kompozicinių medžiagų ketojo ir minkštojo litavimo teoriniai pagrindai	3			

15. Kompozicinių medžiagų jungčių struktūriniai ypatumai	3			
16. Kompozicinių medžiagų jungčių projektavimo principai	3			
Iš viso:	**48**			

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)
Nikolaj Višniakov
Olegas Černašėjus

Modulio egzaminuotojai (vardas, pavardė):
Nikolaj Višniakov
Olegas Černašėjus

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 2027-08-30

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

Valentin Antonovič

Data 2018-09-18