VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Department of Mechanical and Material Engineering

A dalis

Modulio pavadinimas

Metalų kompozitų suvirinimo procesų teoriniai pagrindai

Module title

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**

Module code

Faculty	Department	B, A, M, I, D	Module No.*
M E	M K	D	17001

Credits

Total	Iš jų: KD, KS, KP
6	0

Form of evaluation

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

Aim of module

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

Provided knowledge and skills

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

Module annotation

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

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

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

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Mechanikos ir medžiagų inžinerijos katedra

B dalis

Modulio pavadinimas
Metalų kompozitų suvirinimo procesų teoriniai pagrindai

Module title
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						

List of the Course lecture topics

Lecture topics	Number of hours			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Metal matrix composites, their properties and application	3			
2. Physical-chemical fundametals of metal matrix composites and their technological weldability	3			
3. Fundamentals of heterogeneous and composite materials welding	3			
4. Fundamentals of composite materials laser welding	3			
5. Fundamentals of composite materials beam welding	3			
6. Fundamentals of composite materials stir welding	3			
7. Fundamentals of composite materials diffusion welding	3			
8. Fundamentals of composite materilas resistance welding	3			
9. Fundamentals of composite materials induction welding	3			
10. Fundamentals of composite materials solid-state welding	3			
11. Fundamentals of composite materials arc welding	3			
12. Fundamentals of composite meterials ultrasonic welding	3			
13. Fundamentals of composite materials thermite welding	3			
14. Fundamentals of composite materials brazing and soldering	3			

15. Structure features of composite materials joints	3			
16. Principles of composite materials joints desing	3			
In total:	**48**			

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

Nikolaj Višniakov
Olegas Černašėjus

Nikolaj Višniakov
Olegas Černašėjus

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