VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Department of Building Materials and Fire Safety

A dalis

Modulio pavadinimas
Ugniai atsparių medžiagų struktūra ir savybės

Module title
Structure and Properties of Refractory Materials

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.*
S T	G S	D	23001

* modulio registracijos numeris katedroje

Credits

Total	Iš jų: KD, KS, KP
6	0

Form of evaluation

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

Suteikti doktorantams žinių apie ugniai atsparių medžiagų savybes, struktūrą ir jų gamybos procesų teorinius pagrindus; susipažindinti su medžiagų modifikavimo galimybėmis.

Aim of module

Provide the Ph.D. students with knowledge about the properties, structure and theoretical bases of production processes of refractory materials; familiarize with the possibilities of modification of refractory materials.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Žinios apie procesus, vykstančius ugniai atspariose medžiagose, veikiant aukštoms temperatūroms ir kitoms apkrovoms. Supratimas apie ugniai atsparių medžiagų struktūros ir savybių priklausomybę nuo sudedamųjų medžiagų ir žinios apie modifikavimo galimybes. Gebėjimas vertinti ugniai atsparių medžiagų ir dirbinių techninius parametrus ir nustatyti jų savybes.

Provided knowledge and skills

Knowledge about processes in refractory materials coming at high temperatures and under other loads. Understanding about refractory materials components and its influence on the structure and properties of materials and knowledge about modification possibilities. Ability to estimate the technical parameters of refractory materials and to determine its properties.

Modulio anotacija

Modulyje pateikiamos žinios apie ugniai atsparių medžiagų klasifikaciją, savybes, fizikinius ir cheminius procesus vykstančius jų gamybos procese ir aukštoje temperatūroje, medžiagų struktūros formavimosi ypatumus ir jos modifikavimo galimybes, taip pat nagrinėjami ugniai atsparių betonų su skirtingais rišikliais kietėjimo mechanizmai ir aptariamos įvairių apkrovų poveikis ugniai atsparių medžiagų ilgaamžiškumui.

Module annotation

The module provides knowledge about the classification of refractory materials, their properties, the physical and chemical processes that occur during their production and at high temperatures, the peculiarities of the formation of the material structure and its modification possibilities, as well as the hardening mechanisms of refractory concrete with different binders and the effect of various loads on the durability of refractory materials is discussed.

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

1. Deutsche Gesellschaft Feuerfest-und Schornsteinbau. 2016. Refractory Engineering: materials, design, construction. Published by Vulkan Verlag 670 p.
2. Poirier, J.; Rigaud, M. 2017. Corrosion of Refractories: The Fundamentals. FIRE Compendium Series 2A 454 p.
3. Jacob-Lopes, E. 2017. Frontiers in bioenergy and biofuels / E. Jacob-Lopes, L.-Q. Zepka // Printed in Croatia. 511 p.
4. Goberis, S.; Antonovič, V. 2007. Kaitrai atsparūs šamotbetoniai: Monografija. Vilnius: Technika 360 p.
5. Schacht C A. 2004. Refractories handbook. USA: CRC Press, Taylor and Francis Group. 520 p.
6. J Routschka G, Wuthnow H. 2010. Feuerfeste Werkstoffe. Aufbau, Eigenschaften, Prufung: taschenbuch. Vulkan, Verlag.. 392 p.
7. Journal of Europian Ceramic Society. Elsevier. (Periodika).

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	52				1				52			

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										

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)
Valentin Antonovič
Rimvydas Stonys

Module examiners (name, surname):
Valentin Antonovič
Rimvydas Stonys

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):
Džigita Nagrockienė

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai: **Medžiagų inžinerija**
3. Modulio atestacija galioja: nuo 2023-10-02 iki 2028-08-31

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

Viktor Gribniak Data 2023-09-29

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Statybinių medžiagų ir gaisrinės saugos katedra

B dalis

Modulio pavadinimas
Ugniai atsparių medžiagų struktūra ir savybės

Module title
Structure and Properties of Refractory 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
S	T	G	S	D	23001	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. Varieties of refractory materials.	4			
2. Raw materials used for the production of refractory materials.	4			
3. Properties of refractory materials. Standards.	4			
4. Methods of testing of refractory materials.	4			
5. Shaped refractory materials and the basics of their production.	4			
6. Refractory concrete and binders. Hardening mechanisms.	4			
7. Iinsulating refractory materials, their structure and properties.	4			
8. Hydration process of binders and concretes with calcium aluminate cement.	4			
9. The effect of drying and firing on the structure and properties of refractory concrete.	4			
10. Decomposition mechanisms of refractory materials.	4			
11. Modification possibilities of refractory materials.	4			
12. Features of thermal unit lining.	4			
In total:	**48**			

Compilers of the module (name,surnam	**Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė):	**Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):
Valentin Antonovič	Valentin Antonovič	Džigita Nagrockienė
Rimvydas Stonys	Rimvydas Stonys	

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas				
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai:		**Medžiagų inžinerija**		
3. Modulio atestacija galioja:	nuo	2023-10-02	iki	2028-08-31

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

Viktor Gribniak Data 2023-09-29