VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Department of Building Materials and Fire Safety

A dalis

Modulio pavadinimas

Molio ir keraminių medžiagų struktūros formavimosi teoriniai pagrindai, savybių ir ilgaamžiškumo įvertinimas

Module title

Theoretical bases of clay and ceramic materials structure formation, evaluation of properties and durability

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	25002

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

Išanalizuoti žaliavų, priedų charakteristikas, įvertinant jų įtaką molio ir keraminių medžiagų struktūrai, savybėms, ilgaamžiškumui; paaiškinti struktūros formavimosi ypatumus, atskleisti molio ir keraminių gaminių modifikavimo galimybes.

Aim of module

To analyze the characteristics of raw materials, additives, assessing their impact on the structure, properties, durability of clay and ceramic materials; to explain thespecifics of structure formation and reveal the possibilities for modifying.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Suteikiamos žinios apie molio ir keraminių medžiagų struktūros formavimosi ypatumus, fizikinius ir cheminius procesus vykstančius skirtingų technologinių etapu metu, modifikavimo galimybes bei jų įtaką molio ir keraminių gaminių savybėms, ilgaamžiškumui; doktorantas įgauna gebėjimų tinkamai įvertinti žaliavas, priedus bei technologinius gamybos parametrus, išanalizuoti molio ir keraminių gaminių savybes, struktūrą, ilgaamžiškumą bei teisingai interpretuoti rezultatus.

Provided knowledge and skills

Knowledge is provided about the structural formation characteristics of clay and ceramic materials, the physical and chemical processes occurring at different technological stages, modification possibilities, and their impact on the properties and durability of clay and ceramic products. The doctoral student gains the ability to properly evaluate raw materials, additives, and production parameters; to analyze the properties, structure, and durability of clay and ceramic products; and to correctly interpret the results.

Modulio anotacija

Modulyje pateikiamos žinios apie molio ir keraminių medžiagų struktūros formavimosi ypatumus, fizikinius ir cheminius procesus vykstančius molio medžiagose skirtingose gamybos etapuose, taip pat nagrinėjamos molio ir keraminių medžiagų struktūros modifikavimo galimybės bei jų sąryšis su dirbinių savybėmis ir ilgaamžiškumu, molio ir keraminių gaminių pritaikymo galimybes. Išnagrinėtų cheminių, fizikinių, technologinių procesų ar reiškinių vyksmo suvokimas ir gebėjimas juos valdyti, prisidės prie efektyvaus mokslinio darbo medžiagų, statybos, aplinkos inžinerijos srityje.

Module annotation

The module provides knowledge about the structural formation characteristics of clay and ceramic materials, the physical and chemical processes occurring in clay materials at different production stages, as well as the possibilities for modifying the structure of clay and ceramic materials and their relationship to the properties and durability of products, along with the potential applications of clay and ceramic products. Understanding and the ability to manage the studied chemical,
physical, and technological processes or phenomena will contribute to effective scientific work in the fields of materials, construction, and environmental engineering.

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

1. G.M. do Nascimento. Clay and Clay minerals. Intec Open, 2021, p. 209. ISBN: 978-1-83969-563-6 (print), ISBN: 978-1-83969-564-3 (online), ISBN: 978-1-83969-565-0 (eBook, pdf)
2. BKG. Theng. The chemistry of clay-organic reaction. CRC Press, Taylor and Fransis Group. Secon Edition Published, 2024, p. 314, ISBN: 978-0-367-53038-9 (print), ISBN: 978-0-367-53041-9 (online), ISBN: 978-1-003-08024-4 (eBook, pdf.).
3. Šiaučiūnas, C. Hall, W. D. Hoff. Water Transport in Brick, Stone and Concrete. Third Edition. Taylor and Fransis Group. Secon Edition Published, 2021, p. 472, ISBN: ISBN: 978-0-367-37126-5 (hbk) ISBN: 978-0-429-35274-4 (ebk) ISBN: 978-1-032-03398-3 (pbk).
4. M. Vithanage, G. Lazzara, A. U. Rajapaksha. Clay Composites. Environmental Applications, 2023, p. 579, ISSN 2662-4761 ISSN 2662-477X (electronic) Advances in Material Research and Technology ISBN 978-981-99-2543-8, ISBN 978-981-99-2544-5 (eBook).
5. N. Kumari and C. Mohan. Basics of Clay Minerals and Their Characteristic Properties. Licensee Intech Open, 2021, p. 275, DOI: 10.5772/intechopen.97672.
6. S. Bose and C. Das. Introduction to Ceramics: Fabrication, Characterizations, and Applications, 2024, p. 455, ISBN: ISBN: 978-0-367-37126-5 (hbk) ISBN:978-0-367-75057-2 (hbk), ISBN: 978-1-032-74404-9 (pbk), ISBN: 978-1-003-47057-1 (ekb).

7. A. Almusaed, A. Almssad, I. Yitmen. Developments in Clay Science and Construction Techniques. Licensee Intech Open, 2024, p. 284, ISBN: 97810-83769-607-9 (print), ISBN: 97810-83769-606-2(online), ISBN: 97810-83769-608-6(eBook).
8. P. Samui, D. Kim, N. R. Iyer, and S. Chaudhary. New Materials in Civil Engineering, Elsevier Science & Technology, 2020, p. 959, ISBN 9780128189610(print), ISBN 9780128190753 (eBook)
9. R. Harrison. Sustainable Ceramics : A Practical Approach, New Ceramics Series, 2020, p. 189, ISBN 9781789940305 (print), ISBN 9781789941227 (eBook)
10. www.sciencedirect.com (mokslinės literatūros duomenų bazė);
11. www.lsd.lt (standartai ir kiti norminiai dokumentai).

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	72				1				72			
Referatas	8-24	20				1				20			
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	Referatas	*			1																	
		+																1				

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)	**Module examiners** (name, surname):	**Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):
Olga Kizinievič	Olga Kizinievič	Džigita Nagrockienė
Viktor Kizinievič	Džigita Nagrockienė	
Violeta Voišnienė		
Ramunė Žurauskienė		

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas			
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai:	**Medžiagų inžinerija**		
3. Modulio atestacija galioja: nuo	2025-09-01	iki	2030-08-31

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

Viktor Gribniak Data 2025-09-17

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Statybinių medžiagų ir gaisrinės saugos katedra

B dalis

Modulio pavadinimas
Molio ir keraminių medžiagų struktūros formavimosi

Module title
Theoretical bases of clay and ceramic materials structure

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	25002	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. A review of clay materials and ceramic products, current concept and future trends; technical, ecological, economic evaluation	4			
2. Classification of clay by chemical and mineral composition.	6			
3. Regularities of clay drying processes.	4			
4. Regularities of clay firing processes (physical-chemical processes).	6			
5. Environmental impacts assessment of clay-related industries	3			
6. A review of additives used in the production of clay and ceramic products, purpose and efficiency of use, influence on technological stages	6			
7. Possibilities of structure stabilization and modification of clay-based materials and ceramic materials	6			
8. Innovative and new methods for the production of clay and ceramic products.	3			
9. Properties, hygrothermal behavior, biological resistance and durability of traditional and modern clay products.	6			
10. The role of clay materials and ceramic products in the restoration and conservation of historic buildings.	4			
In total:	**48**			

Compilers of the module (name,surnam	**Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė):	**Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):
Olga Kizinievič	Olga Kizinievič	Džigita Nagrockienė
Viktor Kizinievič	Džigita Nagrockienė	
Violeta Voišnienė		
Ramunė Žurauskienė		

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas				
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai:		**Medžiagų inžinerija**		
3. Modulio atestacija galioja:	nuo	2025-09-01	iki	2030-08-31

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

Viktor Gribniak Data 2025-09-17