VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Gelžbetoninių konstrukcijų ir geotechnikos katedra

A dalis

Modulio pavadinimas

Statybinių konstrukcijų mechanika ir patikimumo vertinimas

Modulio pavadinimas (anglų kalba)

Mechanics and reliability assessment of structures

Modulio grupė	Studijų dalyko
Modulio blokas	Mokslo krypties doktorantūros komiteto nustatyti dalykai
Priklausomybė	Katedros

Mokslo krypties ir srities kodas		**Studijos**
T 002	**T 000**	**Doktorantūros**

Modulio kodas

Fakultetas	Katedra	B, A, M, I, D	Modulio Nr.*
S T	G G	D	17101

Kreditai

Iš viso:	Iš jų: KD, KS, KP
9	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	36	0	12	48	192	240
Ištęstinės studijos	I						

Modulio tikslas

Įsisavinti statinių ir jų statybos statistinio tyrimo ir projektų daugiakriterijinio vertinimo metodų teoriją bei praktinį taikymą

Modulio tikslas (anglų kalba)

To give general fundamentals of theory and its practical use of statistical investigation and multiple criteria evaluation of building and building structures.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Žinoti statinių ir jų konstrukcijų statistinius tyrimų metodus, tikimybinių modelių taikymą, konstrukcijų ir jų sistemų patikimumo vertinimo kriterijus ir skaičiavimą. Gebėti taikyti tikimybinius modelius statybinių konstrukcijų tyrimuose.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai (anglų kalba)

To know statistical investigation methods, stochastic models and of building and building structures. Probability criteria of assessment of and calculation of probability of building structures and their systems. Ability to apply stochastic models during investigation of building and building structures.

Modulio anotacija

Statistinių tyrimų raidos tendencijos ir taikymas išsivysčiusių šalių bei Europos Sąjungos statybinėse normose. Atsitiktinių dydžių, procesų laukų tikimybinių tyrimo modelių taikymas. Statistinė kontrolė ir elementų bei sistemų vertinimas. Visuotinės projektų kokybės analizė. Mikro ir makro faktorių poveikis projektų efektyvumui. Projektų daugiakriterinio įvertinimo teoriniai pagrindai, metodai ir modeliai. Optimalumo kriterijai. Teoriniai kriterijų reikšmingumo nustatymo metodai. Daugiakriterinių sprendimų priėmimo metodų integracija su rekomendaciniais, konsultavimo, ekspertiniais, duomenų ir teksto analitikos metodais. Daugiakriterių sprendimų paramos sistemų jungimas/integracija su rekomendacinėmis, konsultavimo, ekspertinėmis, duomenų ir teksto analitikos sistemomis.

Modulio anotacija (anglų kalba)

Trends of development and application of statistical investigation in civil engineering codes of developed European countries. Application of random values, processes and areas and probalistic investigation models. Statistical control and evaluation of members and systems. All-round quality analysis of projects. Influence of micro-factors on efficieney of projects. Fundamental theory, methods and models for multiple criteria evaluation of projects. Optimality criteria. Theoretical methods for determination of weight values of criteria. Integration of multiple criteria decision making methods with recommender, advisory, expert, data and text mining methods. Combination of multiple criteria decision making systems with recommender, advisory, expert, data and text mining systems.

Literatūra (autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, metai)

1. Bai, J. (Ed.) 2013. Advanced Fibre-Reinforced Polymer (FRP) Composites for Structural Applications. Cambridge: Woodhead Publishing Ltd., 928 p.
2. Zoghi, M. (Ed.) 2014. The International Handbook of FRP Composites in Civil Engineering. Boca Raton: CRC Press, 682 p.
3. Composite structures according to Eurocode 4 :worked examples /Darko Dujmović, Boris Androić, Ivan Lukačević. Berlin Ernst & Sohn,2015,890p.
4. Composite structures of steel and concrete : beams, slabs, columns, and frames for buildings / Johnson, R.P. Malden : Blackwell Publishing, 2004. xviii, 230 p.
5. Yu W.W, LaBoube R. A. Cold-formed steel design. John Wiley & Sons, 2010. 491 p.
6. Daniūnas. Plonasienės metalinės konstrukcijos: mokomoji knyga. Vilnius: Technika, 2012. 171 p.
7. M. Lemaive. Structural reliability. ISTE Ltd, 2009
8. B.Užpolevičius. Statinių tyrinėjimas, bandymas ir vertinimas. V.: Technika, 2003
9. Basis of design and Action on Structures: European standard EN 1990. Brussels, Central secretariat, 2002.
10. Nowak, Andrzej S. Reliability of structures, 2013
11. El-Reedy, 14. Mohamed A. Reinforced concrete structural reliability. 2013
12. A. Ishizaka, P. Nemery. Multi-criteria Decision Analysis: Methods and Software. John Wiley & Sons. 2013

13. V. Belton, T. Stewart. Multiple Criteria Decision Analysis: An Integrated Approach. 2013
14. E. Ballestero, C. Romero. Multiple Criteria Decision Making and its Applications to Economic Problems. Springer Science. Springer. 2010
15. G. H. Tzeng, J. J. Huang. Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications. CRC Press. Taylor & Francis Group. 2011
16. Fibreline Composites. 2003. GFRP Profiles - Design Manual. Kolding: Fibreline, 326 p.
17. Mossalam, A. 2013. Design Guide for FRP Composite Connections. Reston: ASCE, 597 p.
18. Kim, Y. J. (Ed.) 2014. Advanced Composites in Bridge Construction and Repair. Cambridge: Woodhead Publishing Ltd., 356 p.
19. ACI-ASCE Committee 447. 2018. Report on the Modeling Techniques Used in Finite Element Simulations of Concrete Structures Strengthened Using FRP Materials. Farmington Hills: ACI, 24 p.
20. Ascione, L.; Caron, J.-F.; Correia, J. R., et al. 2019. Prospect for New Guidance in the Design of FRP Structures. Lisbon: European Composites Industry Association, 176 p.
21. Barauskas, R.; Belevičius, R.; Kačianauskas, R. 2004. Baigtinių elementų metodo pagrindai. Vilnius: "Technika", 612 p.

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)								
Pasirengimas atsiskaitymui	16-40	60				1				60			
Namų darbas	4-24	20				2				40			
Baigiamasis egzaminas	40-160	70				1				70			
Kitos savarankiškos studijos	1-200	22				1				22			

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	Namų darbas	* +																				

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)	**Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė):	**Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):
Sergejus Borodinas	Sergejus Borodinas	Juozas Valivonis
Alfonsas Daniūnas	Alfonsas Daniūnas	
Algirdas Juozapaitis	Gintaris Kaklauskas	
Gintaris Kaklauskas		
Remigijus Šalna		

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas				
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai:		**Statybos inžinerija**		
3. Modulio atestacija galioja:	nuo	2026-09-01	iki	2028-08-31

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

Juozas Valivonis Data 2026-09-17

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Gelžbetoninių konstrukcijų ir geotechnikos katedra

B dalis

Modulio pavadinimas
Statybinių konstrukcijų mechanika ir patikimumo

Modulio pavadinimas (anglų kalba)
Mechanics and reliability assessment of structures

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	G	D	17101	9	0	E	

* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbams	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	36	0	12	48	192	240
Ištęstinės studijos	I						

Paskaitų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Baigtinių elementų metodas (BEM) - principai ir tendencijos	2			
2. Skaitinių struktūrų skaičiavimo metodų apžvalga	2			
3. Geometriškai netiesiniai uždaviniai. Konstrukcijų stabilumas	2			
4. Fiziškai netiesiniai uždaviniai. Irimas. Kontaktiniai uždaviniai	2			
5. Mikrostruktūrų diskretizavimas. Diskrečiųjų elementų metodas (DEM)	2			
6. Pastatų konstrukcijų statistiniai tyrimai juos projektuojant, statant, bandant ir rekonstruojant. Statistinių skaičiavimų ir tyrimų raidos tendencijos, taikymas įvairių šalių	2			
7. Atsitiktinių dydžių procesų ir laukų tikimybinio tyrimo modeliai	2			
8. Apkrovų (poveikių) ir apkrovų bei jų derinių ekstremaliųjų reikšmių statistiniai rodikliai	1			
9. Statybinių medžiagų, gruntų mechaninių savybių tikimybiniai rodikliai	1			
10. Skaičiavimo modelių ir algoritmų paklaidos. Paklaidų įtaka patikimumui	2			
11. Atsparumo atsargos minimumo reikšmių tikimybinių skirstinių nustatymas, patikimumo analizė	2			
12. Armuoto betono konstrukcijose naudojamų medžiagų modeliai. Netiesinę elgseną lemiantys veiksniai. Vystymosi tendencijos	2			
13. Betono ir armatūros sankiba ir jos modeliai	2			
14. Armuoto betono konstrukcijų pleišėjimo ir deformacijų analizė, veikiant trumpalaikei apkrovai. Empiriniai, vidutinių plyšių ir diskrečiųjų plyšių modeliai	2			

15. Armuoto betono konstrukcijų įtempių ir deformacijų būvio analizė, veikiant ilgalaikei apkrovai	2			
16. Šiuolaikinės kompozitinės medžiagos	2			
17. Kompozitinės plieno betono konstrukcijos	2			
18. Iš anksto įtemptos plieno konstrukcijos	2			
19. Plonasienės metalo konstrukcijos	2			
Iš viso:	**36**			

Pratybų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Netiesiniai uždaviniai	3			
2. Konstrukcijų stabilumo skaičiavimas	3			
3. Apkrovų (poveikių) ir apkrovų bei jų derinių ekstremaliųjų reikšmių skaičiavimai	1			
4. Atsparumo atsargos minimumo reikšmių skaičiavimas	1			
5. Armuoto betono konstrukcijų pleišėjimo ir deformacijų skaičiavimai	2			
6. Kompozitinių plieno betono konstrukcijų skaičiavimas	2			
Iš viso:	**12**			

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)

Sergejus Borodinas
Alfonsas Daniūnas
Algirdas Juozapaitis
Gintaris Kaklauskas
Remigijus Šalna

Modulio egzaminuotojai (vardas, pavardė):

Sergejus Borodinas
Alfonsas Daniūnas
Gintaris Kaklauskas

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):

Juozas Valivonis

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai: **Statybos inžinerija**
3. Modulio atestacija galioja: nuo 2026-09-01 iki 2028-08-31

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

Juozas Valivonis Data 2026-09-17