VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Kelių katedra

A dalis

Modulio pavadinimas
Imitacinis modeliavimas miestų statyboje

Modulio pavadinimas (anglų kalba)
Simulation Modelling in Urban Construction

Modulio grupė	Studijų dalyko
Modulio blokas	Doktorantūros specialybės 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.*
A	P	K	L	D	17003

* modulio registracijos numeris katedroje

Kreditai		**Atsiskaitymo forma**	
Iš viso:	Iš jų: KD, KS, KP	Į, E1, E2, E, BE, BD, TD, A	KD, KS, KP
6	0	E	

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbams	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	30	15	0	45	115	160
Ištęstinės studijos	I						

Modulio tikslas

Suteikti doktorantams teorinių ir praktinių žinių apie eismo srautų imitacinį modeliavimą mikro lygmeniu bei ugdyti gebėjimus taikyti modeliavimo metodus susisiekimo komunikacijų ir transporto infrastruktūros planavimo, projektavimo bei rekonstravimo sprendiniams vertinti, transporto ir pėsčiųjų srautų sąveikai analizuoti, eismo saugos tyrimams atlikti ir tvariems infrastruktūros plėtros sprendiniams pagrįsti.

Modulio tikslas (anglų kalba)

Mastering of micro transport modelling at the level of road strech and intersection. Evaluation of transport and pedestrian flow interaction, impact of traffic flows on traffic safety.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Doktorantai įgyja žinių apie eismo srautų imitacinio modeliavimo principus ir mikro lygmens transporto sistemų analizę. Baigę modulį doktorantai geba taikyti modeliavimo metodus susisiekimo komunikacijų ir transporto infrastruktūros planavimo, projektavimo bei rekonstravimo sprendiniams vertinti, analizuoti transporto ir pėsčiųjų srautų sąveiką, atlikti eismo saugos tyrimus, interpretuoti modeliavimo rezultatus bei kritiškai vertinti jų patikimumą, pagrindžiant tvarius infrastruktūros plėtros sprendinius.
Vertinimo priemonės: laboratorinių darbų gynimas ir egzamino metu pateikiami teoriniai bei probleminiai klausimai.
Vertinimo sistema: studentų pasiekimai vertinami taikant 10 balų kriterinę kaupiamąją vertinimo sistemą. Galutinis pažymys apskaičiuojamas iš semestro metu atliktų laboratorinių darbų rezultatų (60 %) ir egzamino metu demonstruojamų teorinių žinių bei gebėjimo spręsti probleminius klausimus (40 %).

Suteikiamos žinios ir gebėjimai (anglų kalba)

Doctoral students acquire knowledge of traffic flow simulation modelling principles and the analysis of transport systems at the micro-level. Upon completion of the module, doctoral students are able to apply simulation methods for evaluating planning, design and reconstruction solutions for transport communication facilities and transport infrastructure, analyse interactions between vehicular and pedestrian flows, conduct traffic safety studies, interpret modelling results and critically assess their reliability in substantiating sustainable infrastructure development solutions.
Evaluation system: student achievement is assessed using a 10-point cumulative criterion-based grading system. The final grade is calculated based on laboratory assignments completed during the semester (60%) and performance in the final examination, including theoretical and problem-based questions (40%).

Modulio anotacija

Modulyje nagrinėjami transporto srautų augimo iššūkiai Europos Sąjungoje ir Lietuvoje, jų poveikis susisiekimo komunikacijų ir transporto infrastruktūros funkcionavimui. Analizuojami transporto srautų imitacinio modeliavimo metodai magistraliniuose ir krašto keliuose bei miestų gatvių tinkluose. Nagrinėjamas transporto ir pėsčiųjų srautų sąveikos bei konfliktinių situacijų modeliavimas sankryžose, vertinant eismo saugos, pralaidumo ir infrastruktūros funkcionavimo rodiklius. Modeliavimo rezultatų taikymas aptariamas rengiant susisiekimo komunikacijų planavimo, projektavimo, plėtros ir rekonstravimo sprendinius bei pagrindžiant tvarią transporto infrastruktūros ir urbanizuotų teritorijų plėtrą.

Modulio anotacija (anglų kalba)

The module examines the challenges arising from the growth of traffic flows in the European Union and Lithuania and their impact on the performance of transport communication facilities and transport infrastructure. It covers simulation modelling methods for traffic flows on highways, national roads and urban street networks. Particular attention is given to the modelling of interactions and conflict situations between vehicular and pedestrian flows at intersections, including the evaluation of traffic safety, capacity and infrastructure performance indicators. The application of modelling results is addressed in the context of planning, design, development and reconstruction solutions for transport communication facilities, as well as in supporting sustainable transport infrastructure development and urban area growth.

Literatūra (autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, metai)

1. Ortuzar S., Juan de Dios. Modelling Transport. Chichester : John Wiley & Sons, 2011. 586 p.
2. Transportation Research Board. Highway Capacity Manual (7th ed.). 2022.
3. Janić, M. Transport Systems: Modelling, Planning, and Evaluation. 2017.

4. Grigonis, V. Miestų transporto srautų modeliavimas. 2011.
5. Rodrigue, J.-P. The Geography of Transport Systems (6th ed.). 2025.
6. Hensher, D. A., Button, K. J. (Eds.). Handbook of Transport Modelling (2nd ed.). 2008.
7. Kyte, M., Urbanik, T. Traffic Signal Systems Operations and Design. 2015.
8. Burinskienė, M., Paliulis, G. ir kt. Miestotvarka. 2011.
9. Rogers, M., Enright, B. Highway Engineering. 2016.
10. Xiao, F., Lu, J., Li, L., Tu, W., Li, C. Advances in Reinforcement Learning for Traffic Signal Control: A Review of Recent Progress. Intelligent Transportation Infrastructure. 2025. https://doi.org/10.1093/iti/liaf009
11. Wang, C., Fiorentini, N., Riccardi, C., Losa, M. Data-Driven Road Traffic Safety Modeling: A Comprehensive Literature Review. Applied Sciences. 2025, 16(1), https://doi.org/10.3390/app16010149

IT resursai:

3. Microsoft Office, Microsoft Corporation, licencijos tipas Mokama, akademinė
2. ArcGIS Pro, Esri, licencijos tipas Mokama, akademinė
1. PTV VISSIM, PTV Group, licencijos tipas Mokama, akademinė
6. QGIS, QGIS Development Team, licencijos tipas Nemokama
5. SUMO (Simulation of Urban MObility), Eclipse Foundation, licencijos tipas Nemokama
4. Python (Anaconda Distribution), Anaconda Inc, licencijos tipas Nemokama

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)								
Laboratorinis darbas	2-12	10				4				40			
Pasirengimas atsiskaitymui	16-40	40				1				40			
Kitos savarankiškos studijos	1-200	35				1				35			

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	Laboratorinis darbas	*																				
		+																				

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)	**Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė):	**Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):
Vytautas Grigonis	Vytautas Grigonis	Vilma Jasiūnienė
Rasa Ušpalytė-Vitkūnienė	Rasa Ušpalytė-Vitkūnienė	

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 2024-09-05

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Kelių katedra

B dalis

Modulio pavadinimas
Imitacinis modeliavimas miestų statyboje

Modulio pavadinimas (anglų kalba)
Simulation Modelling in Urban Construction

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
A	P	K	L	D	17003	6	0	E	

* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbams	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	30	15	0	45	115	160
Ištęstinės studijos	I						

Paskaitų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Transporto srautų perspektyvinis prognozavimas.	2			
2. Transporto srautų modeliavimas makro ir mikro lygiu. Naudojamos normos, naudojama programinė įranga.	2			
3. Lengvųjų automobilių, krovininio transporto, visuomeninio transporto srautų modeliavimas.	2			
4. Transporto srautų mikro modeliavimas kelio arba gatvės ruože.	1			
5. Ryšių matricų sudarymas, kalibravimas ir validavimas. Transporto ir pėsčiųjų srautų analizė bei prognozavimas.	4			
6. Individualaus transporto srautų išdėstymas ant kelių (gatvių) tinklo.	2			
7. Srautų judėjimo tinkle vizualizacija. Gatvių atkarpų prisotinimas pagal pralaidumą.	2			
8. Eismo srautų modeliavimo rezultatų taikymas pagrindžiant susisiekimo komunikacijų planavimo, projektavimo ir rekonstravimo sprendinius bei vertinant infrastruktūros plėtros	4			
9. Transporto srautų modeliavimas sankryžose.	1			
10. Sankryžos geometrija, kelio ženklai, eismo juostos, reguliavimas.	2			
11. Transporto srautų valdymas. Šviesoforinis reguliavimas.	2			
12. Pėsčiųjų srautai, jų modeliavimas ir valdymas.	2			
13. Transporto modeliavimo kokybės rodikliai, modelių kalibravimo ir validavimo kriterijai.	2			
14. Srautų judėjimo sankryžoje vizualizacija. Rezultatų panaudojimas rengiant rekonstrukcijos projektus.	2			

Iš viso:	**30**			

Laboratorinių darbų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Duomenų rinkimas ir analizė.	4			
2. Susisiekimo sistemos modelio rengimas	4			
3. Modeliavimas ir rezultatų sisteminimas	4			
4. Modeliavimo rezultatų interpretavimas ir pasiūlymų rengimas.	3			
Iš viso:	**15**			

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)
Vytautas Grigonis
Rasa Ušpalytė-Vitkūnienė

Modulio egzaminuotojai (vardas, pavardė):
Vytautas Grigonis
Rasa Ušpalytė-Vitkūnienė

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):
Vilma Jasiūnienė

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 2024-09-05