VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Department of Mobile Machinery and Railway Transport

A dalis

Modulio pavadinimas
Transporto priemonių ir kelio sąveika

Module title
The Interaction of Vehicles and Road

Modulio grupė	Studijų dalyko
Modulio blokas	Doktorantūros specialybės dalykai
Priklausomybė	Katedros

Mokslo krypties ir srities kodas		**Studijos**
T 003	**T 000**	**Doktorantūros**

Module code

Faculty	Department	B, A, M, I, D	Module No.*
T	I M	G D	20204

* 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	32	80	80	160
Ištęstinės studijos	I						

Modulio tikslas

Suteikti transporto priemonių (TP) ir kelio sąveikos teorijos žinių, ugdyti gebėjimus ir iš šių žinių įvertinti ir apskaičiuoti įvairių veiksnių sąveiką bei įtaką važiavimo dinamikai.

Aim of module

To provide theoretical knowledge regarding the interaction between the vehicle and road, also to increase abilities to evaluate various factors, which has influence on vehicle driving dynamics.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Žinoti kelių transporto priemonių sąveikos su kelio danga ir kitais jo elementais procesų dėsningumus, jų įtaką eismo parametrams bei aplinkai. Išmanyti sąveikos rezultatų valdymo būdus, leidžiančius gerinti transporto aplinkosauginį veiksmingumą, jo naudotojų judumą bei saugumą. Gebėti modeliuoti, matuoti ir vertinti sąveikos procesų parametrus taikant šiuolaikius metodus, tirti ir analizuoti dinamiką.

Provided knowledge and skills

To give knowledge about the interaction process patterns between road vehicles, pavement and road elements. To give knowledge about road vehicle, pavement and road element influence to traffic parameters and environment.

Modulio anotacija

Transporto sistema ir jos elementai, jų sąveika. Kelio dangos tipai, reikiamos savybės bei elgsena eksploatuojant. Kelių klimatologija, kelių transporto priemonių eismo parametrai, jų skaičiavimas ir sąsaja. Kelio dangos konstrukcija ir ją veikiantis destruktyvieji veiksniai, jų modelis. Kelio dangos eksploatacinių rodiklių įtaka važiavimo sąlygoms. Eismo saugumas. Kelių priežiūros technologijos ir finansavimas.

Module annotation

Elements of transport system and their interaction. Types of pavement, features and behavior. Road climatology, parameters of road traffic, calculation and their interaction. Construction of pavement, acting factors on it and model. Influence of pavement on driving conditions. Road safety. Technologies and funding of road maintenance.

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

1. Speight, J. G. 2016. Asphalt materials science and technology. Elsevier, 631 p.
2. Taylor, M. 2020. Climate Change Adaptation for Transportation Systems. Elsevier, 344 p.
3. Dalatte, N. J. 2014. Concrete Pavement Design, Construction, and Performance (Second Edition). CRC Press, 432 p.
4. Maurer, M.; Gerdes, J. C.; Lenz, B.; Winner, H. 2016. Autonomous driving. Springer, 706 p.
5. Sivilevičius. 2012. Kelių dangos tiesimo ir jų priežiūros technologijos. Praktinių darbų ir metodikos nurodymai. Vilnius: Technika. 103 p.
6. Findley, J. D.; Cunningham, C. M.; Brown, H. T.; Cahill, M. L.; Yang, G.; Huntsinger, L. F. 2021. Highway engineering. Planning, design, and operations (Second edition). Elsevier, 740 p.
7. Cebon,D. 2000. Handbook of Vehicle-Road Interaction. CRC Press, 616 p.
8. Dimitrakopoulos, J. G.; Uden, L.; Variamis, I. 2020. The future of intelligent transport systems. Elsevier, 279 p.
9. Sayers, M.W. Karamihas, S.M. 1998. The little Book of Profiling. Basic Information about Measuring and Interpreting Road Profiles. Michign: 100 p.
10. Baltrėnas, P.; Kazlauskienė, A. A.; Mikalajūnė, A. 2012. Aplinkos apsauga keliuose. Monografija. Vilnius, Technika, 384 p.
11. Leonovič, I.; Laurinavičius, A.; Čygas, D. 2014. Keliai ir klimatas. Vilnius, Technika, 168 p.
12. Baltoji knyga. Bendros Europos transporto erdvės kūrimo planas. Konkurencingos efektyviu išteklių naudojimu grindžiamos transporto sistemos kūrimas. Briuselis: 2011.3.28, 32 p.
13. Cebon, D. 2000. Handbook of Vehicle-Road interaction. CRC Press, 616 p.
14. Sayers, W. M.; Karamihas, S. M. 1998. The little book of profiling: basic information about measuring and interpreting road profiles.
15. Sivilevičius, H. 2012. Kelių dangos tiesimo ir jų priežiūros technologijos. Praktinių darbų metodikos nurodymai. Vilnius, Technika, 104 p.
16. Sivilevičius, H. 2011. Modelling the interaction of transport system elements. Transport 26(1), 15 p.

17. Podvezko, V.; Sivilevičius, H. 2013. The use of AHP and rank correlation methods for determining the significance of the interaction between the elements of a transport system having a strong influence on traffic safety. Transport 28(4), 15 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)								
Baigiamasis egzaminas	40-160	40				1				40			
Referatas	8-24	20				1				20			
Mokslinis seminaras	20-60	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	*																				
		+																				

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)	**Module examiners** (name, surname):	**Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):
Alfredas Laurinavičius	Alfredas Laurinavičius	Algimantas Danilevičius
Henrikas Sivilevičius	Henrikas Sivilevičius	
Paulius Skačkauskas	Paulius Skačkauskas	

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas			
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai:	**Transporto inžinerija**		
3. Modulio atestacija galioja: nuo	2024-01-02	iki	2028-01-01

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

Gintautas Bureika Data 2024-06-27

VILNIUS GEDIMINAS TECHNICAL UNIVERSITY STUDY MODULE CARD

Mobiliųjų mašinų ir geležinkelių transporto katedra

B dalis

Modulio pavadinimas
Transporto priemonių ir kelio sąveika

Module title
The Interaction of Vehicles and Road

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
T	I	M	G	D	20204	6	0	E	

* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbams	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	48	0	32	80	80	160
Ištęstinės studijos	I						

List of the Course lecture topics

Lecture topics	Number of hours			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Interaction model of transport system elements and its analysis. Determining the importance (weights) of road transport element interactions by the analytical hierarchical	4			
2. Required characteristics of non-rigid (asphalt, gravel) and rigid (concrete) road surfaces, methods of their provision, behaviour under the influence of transport and	4			
3. Road climatology and climatic zoning, climatic factors.	4			
4. Calculation of road vehicle traffic parameters (driving speed, flow composition and density, traffic intensity, road conductivity) and their interface.	4			
5. Composition of vehicle traffic on Lithuanian roads.	2			
6. Model of destructive factors acting on road pavement structure and determination of their influence on pavement durability by rank correlation method.	4			
7. Impact of vehicles on the road surface.	2			
8. Influence of road surface texture, temperature, water and ice layer thickness and driving speed on wheel adhesion parameters, noise, water splashing. Efficiency of road	4			
9. Influence of asphalt road surface damage and smoothness on the dynamics of a moving car, factors of ruts and depth increase, their control.	4			
10. Impact of vehicles on the environment.	2			
11. Requirements for the road surface: in terms of traffic safety, driving comfort, operating costs.	2			
12. Management of the system of road maintenance works, ensuring uninterrupted, safe, fast and efficient transport of passengers and cargo.	4			
13. Dynamics of financing of the Road Development and Maintenance Program (RDPP) and its impact on the quality and development of road transport infrastructure, national	2			
14. Self-driving vehicles, relation between self-driving vehicle, transport system and infrastructure.	4			

15. Trends in electric vehicle markets, relation between electric vehicles and transport system.	2			
In total:	**48**			

List of the Course exercise topics

Lecture topics	Number of hours			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Calculation and evaluation of climatic factors.	4			
2. Calculation of equivalent standard axes.	4			
3. Calculation of road performance.	4			
4. Determining the importance (weights) of road transport element interactions by the analytical hierarchical process (AHP) method.	4			
5. Determination of the importance of destructive factors affecting the pavement structure for the pavement duration and calculation of weight coefficients by the rank correlation	4			
6. Calculation and evaluation of statistical parameters for the wheel adhesion coefficient measured on a locked wheel trailer when a new pavement is put into use.	3			
7. Determination and evaluation of geometrical parameters of ruts and other damages in the asphalt pavement of the road.	2			
8. Calculation of non-rigid road pavement design load and selection of its construction class.	2			
9. Calculation of the weight of transport impact factors on environmental pollution.	3			
10. Development of control system for the self-driving vehicle.	2			
In total:	**32**			

Compilers of the module (name,surnai

Alfredas Laurinavičius
Henrikas Sivilevičius
Paulius Skačkauskas

Modulio egzaminuotojai (vardas, pavardė):

Alfredas Laurinavičius
Henrikas Sivilevičius
Paulius Skačkauskas

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):

Algimantas Danilevičius

Doktorantūros komisijos nutarimas

1. Modulis atestuojamas
2. Modulis skirtas mokslo krypčiai: **Transporto inžinerija**
3. Modulio atestacija galioja: nuo 2024-01-02 iki 2028-01-01

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

Gintautas Bureika

Data 2024-06-27