VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Mobiliųjų mašinų ir geležinkelių transporto katedra

A dalis

Modulio pavadinimas

Transporto priemonių transmisijų dinamika ir modeliavimas

Modulio pavadinimas (anglų kalba)

Dynamics and Mathematical Simulation of Vehicle Transmissions

Modulio grupė	Studijų dalyko
Modulio blokas	Doktorantūros specialybės dalykai
Priklausomybė	Katedros

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

Modulio kodas

Fakultetas	Katedra	B, A, M, I, D	Modulio Nr.*
T	I M G	D	20206

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

* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbams	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	48	0	16	64	96	160
Ištęstinės studijos	I						

Modulio tikslas

Suteikti išsamias žinias apie transporto priemonių transmisijų dinaminius procesus, problemas, matematinį modeliavimą, jų ypatumus, išugdyti gebėjimus suprasti vykstančius fizinius procesus, juos matematiškai aprašyti, mokėti teisingai pasirinkti spr

Modulio tikslas (anglų kalba)

To provide detailed knowledge about vehicle transmissions, dynamic processes, problems, mathematical modeling, their characteristics, to develop skills to understand the physical processes occurring in them are described mathematically, to pay the co

Suteikiamos žinios ir gebėjimai

Nagrinėjami transporto priemonių transmisijose vykstantys dinaminiai procesai. Transmisijų elementų netiesinės charakteristikos. Dviejų kūnų sąveikos teorijos. Krumpliaračių sukabinimo charakteristikos. Transmisijos elementų judėjimo lygtys. Pagrindinių transmisijos elementų matematiniai modeliai. Transmisijos elementų su stochastiniais parametrais matematiniai modeliai.

Suteikiamos žinios ir gebėjimai (anglų kalba)

Vehicle transmissions dynamics processes are investigated. Transmission elements of nonlinear characteristics. Two-body interaction theories. Gear coupling characteristics. Transmission element equations of motion. Mathematical models of transmission elements. Mathematical models of transmission elements with stochastic parameters. Research methods of dynamics processes of vehicle transmission.

Modulio anotacija

Nagrinėjami transporto priemonių transmisijose vykstantys dinaminiai procesai. Transmisjų elementų netiesinės charakteristikos. Dviejų kūnų sąveikos teorijos. Krumpliaračių sukabinimo chrakteristikos.
Transmisijos elementų judėjimo lygtys. Pagrindinių transmsijos elementų matematiniai modeliai. Transmisjos dinaminių procesų tyrimo metodai.

Modulio anotacija (anglų kalba)

Vehicle transmissions dynamics processes are investigated. Transmission elements of nonlinear characteristics. Two-body interaction theories. Gear coupling characteristics. Transmission element equations of motion. Mathematical models of transmission elements. Research methods of dynamics processes of vehicle transmission.

Literatūra (autorius, leidinio pavadinimas, leidykla, metai)

1. Bogdevičius M. Transporto mašinų transmisijų dinamika, Vilnius "Technika", 2012.
2. Bogdevičius M. , Prentkovskis O. Hidraulinių ir pneumatinių sistemų dinamika, Vilnius: Technika, 2003. 253 p.
3. Bogdevičius M. Mechatroninių sistemų ir elementų modeliavimas. KTU "Technologija" , 2008., p. 266.
4. Spruogis B., Turla V., Jakštas A., Bogdevičius V., Hantel P. Sukamomojo judėsio perdavimų ir stabilizavimo priemonių teorija ir taikymas. Vilnius, Technika, 2009, 479 p.
5. Bogdevičius P., Bogdevičius M., Prentkovskis O. Research on the rotation vibration in the transmission with gear box defects // TRANSBALTICA XI: Transportation science and technology: Proceedings oft he international conference TRANSBALTICA, May 2-3, 2019, Vilnius.
6. Skrickij V., Bogdevičius M., Junevičius R. Diagnostic features for the condition monitoring of hypoid gear utilizing the wavelet transform // Applied acoustics. Oxford: Elsevier, Vol. 106 (2016), p. 51-62.
7. Andziulis A., Eglynas T., Bogdevičius M., Jusis M.,Senulis A. Multibody dynamic simulation and transient analysis of quay crane spreader and lifting mechanism // Advances in Mechanical Engineering. London: SAGE publications Ltd. Vol. 8, no. 9 (2016), p. [1-11].
8. Investigation of dynamics and power needs for container unloading from ship process, Eksploatacja i Niezawodnosc - Maintenance and Reliability Volume 24 (2022), Issue 1, 89-99 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	60				1				60			
Pasirengimas atsiskaitymui	16-40	36				1				36			

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)
Marijonas Bogdevičius
Olegas Prentkovskis

Modulio egzaminuotojai (vardas, pavardė):
Marijonas Bogdevičius
Olegas Prentkovskis

Katedros vedėjas (vardas, pavardė):
Marijonas Bogdevičius

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

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STUDIJŲ MODULIO

Mobiliųjų mašinų ir geležinkelių transporto katedra

B dalis

Modulio pavadinimas
Transporto priemonių transmisijų dinamika ir

Modulio pavadinimas (anglų kalba)
Dynamics and Mathematical Simulation of Vehicle

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	20206	6	0	E	

* modulio registracijos numeris katedroje

Studijų forma		Paskaitoms	Lab. darbams	Pratyboms	Aud. darbui	Sav. darbui	Iš viso
Nuolatinės studijos	F	48	0	16	64	96	160
Ištęstinės studijos	I						

Paskaitų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Transporto priemonių transmisijų sandara, dinaminių procesų ypatumai, problemos .	2			
2. Kietų kūnų sujungimai, holonominiai ir neholonominiai ryšiai. Ryšio funkcijos.	2			
3. Kūno judėjimo su ribojimais lygčių užrašymas. Pirmo ir antro laipsnio Lagranžo lygtys .	2			
4. Pagrindinių mechanizmų sujungimų matematiniai modeliai.	2			
5. Transmisijos elementų su ribojimais lygčių sprendimo metodai.	2			
6. Krumpliaratinės pavaros dinaminis ir matematinis modeliai. Sukabinimo standumas ir netiesiškumai. Pažaidų poveikis dinaminiams procesams.	2			
7. Diržinės pavaros dinaminis ir matematinis modeliai. Diržo fizinių ir mechaninių savybių modeliai. Atramų dinaminių savybių poveikis dinaminiams procesams. Diržo ir	2			
8. Variatorių dinaminiai ir matematiniai modeliai.	2			
9. Hidraulinės movos ir transformatoriaus dinaminis ir matematinis modeliai.	2			
10. Hidraulinių sistemų matematiniai modeliai.	2			
11. Pneumatinių sistemų matematiniai modeliai. Izoterminis ir neizoterminis procesai.	2			
12. Vidaus degimo variklio alkūninio veleno matematinis modelis.	2			
13. Elektros variklių matematiniai modeliai.	2			
14. Hidraulinių siurblių, variklių dinaminiai ir matematiniai modeliai.	2			

15. 1Pneumatinių kompresorių, variklių dinaminiai ir matematiniai modeliai.	2			
16. Sankabos ir pavarų dėžės matematiniai modeliai.	2			
17. Kardaninės pavaros dinaminis ir matematinis modeliai. Pažaidų poveikis dinaminiams procesams.	2			
18. Sistemos "Kardaninė pavara - išcentrinis siurblys - vamzdis" matematinis modelis.	2			
19. Diferencialo dinaminis ir matematinis modeliai. Pažaidų poveikis dinaminiams procesams.	2			
20. Planetinio reduktoriaus dinaminis ir matematinis modeliai. Pažaidų poveikis dinaminiams procesams.	2			
21. Netiesinių dinamikos lygčių sprendimo metodai. Standžių diferencialinių lygčių sprendimo metodai.	2			
22. Dinaminių sistemų amplitudės ir fazės dažninės charakterikos. Spektras.	2			
23. Netiesinių dinaminių sistemų Puakare diagramos, bifurkacijos, chaosas.	2			
24. Transmisijų stochastiniai procesai, jų tyrimo metodai.	1			
25. Transmisijų diagnostika, metodai ir priemonės.	1			
Iš viso:	**48**			

Pratybų temų sąrašas

Temos (darbo) pavadinimas	Valandų skaičius			
	NL(S)	I(S)	I(S)	NL(T)
1. Krumpliaratinės pavaros dinaminių procesų tyrimas. Sukabinimo standumas ir netiesiškumai. Pažaidų poveikis dinaminiams procesams.	2			
2. Pavarų dėžės matematinis modelis, dinaminių procesų tyrimas. Pažaidų poveikis dinaminiams procesams.	2			
3. Diržinės pavaros matematinis modelis, dinaminių procesų tyrimas. Kinematinio žadinimo poveikis dinaminiams procesams.	2			
4. Diferencialo matematinis modeliai, dinaminių procesų tyrimas. Pažaidų poveikis dinaminiams procesams.	2			
5. Planetinio reduktoriaus matematinis modelis, dinaminių procesų tyrimas. Pažaidų poveikis dinaminiams procesams.	2			
6. Hidraulinės transmisijos matematinis modelis, dinaminių procesų tyrimas.	2			
7. Sistemos "Vidaus degimo variklio alkūninis velenas - cilindrai - smagratis" matematinis modelis , dinaminių procesų tyrimas, įvertinat termodinaminius procesus	2			
8. Dyzelinio variklio aukšto slėgio kuro siurblio matematinis modelis, dinaminių procesų tyrimas.	2			
Iš viso:	**16**			

Modulio sudarytojai (vardas,pavardė)	**Modulio egzaminuotojai** (vardas, pavardė):	**Katedros vedėjas** (vardas, pavardė):
Marijonas Bogdevičius	Marijonas Bogdevičius	Marijonas Bogdevičius
Olegas Prentkovskis	Olegas Prentkovskis	

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