



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-LOG-U-403a
Nazwa przedmiotu	Elementy dynamiki
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Elements of dynamics
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	LOGISTYKA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Waław Gierulski, prof. PŚk.
Zatwierdził	dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów – semestr	Semestr IV
Wymagania wstępne	Analiza matematyczna I i II
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	Ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	15			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę nt. opisu ruchu punktu i ciała w zakresie kinematyki i dynamiki przy wykorzystaniu metod matematycznych (różniczkowanie funkcji, równania różniczkowe).	LOG1_W01
	W02	Student ma wiedzę nt. zasad energetycznych w mechanice: zasada zachowania energii, zasada równoważności energii i pracy oraz rozumie znaczenie ich uniwersalności.	LOG1_W02
Umiejętności	U01	Student potrafi wykonywać proste analizy obejmujące kinematykę i dynamikę ruchu punktu i ciała.	LOG1_U01
	U02	Student potrafi wykonywać proste analizy bazujące na zależnościach energetycznych.	LOG1_U02
	U03	Student posiada umiejętność oceniać przydatność metod analizy ruchu oraz metod energetycznych w rozwiązywaniu prostych zagadnień inżynierskich.	LOG1_U03
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę stałego uzupełniania wiedzy z obszaru mechaniki.	LOG1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Obszar zainteresowań dynamiki oraz kinematyki. Opis ruchu punktu i opis ruchu ciała.
	2. Kinematyka punktu, prędkość i przyspieszenie.
	3. Zadanie proste i odwrotne dynamiki. Dynamika punktu. Całkowanie równań ruchu.
	4. Ruch ciała sztywnego, klasyfikacja. Ruch postępowy, ruch obrotowy, prędkość kątowna, przyspieszenie kątowne.
	5. Dynamika ruchu obrotowego, siły bezwładności, reakcje dynamiczne, wyważanie.
	6. Praca zmiennej siły, moc, energia kinetyczna punktu i ciała, energia potencjalna, zasady energetyczne.
	7. Równania Lagrange'a II rodzaju, Dynamika układów mechanicznych.
ćwiczenia	1. Opis ruchu punktu – współrzędne prostokątne, naturalne, kątowne, prędkość i przyspieszenie.
	2. Budowa i całkowanie równań ruchu.
	3. Ruch postępowy ciała, kinematyka, dynamika.
	4. Ruch płaski ciała, kinematyka i dynamika.
	5. Praca, moc, energia.
	6. Zasady zachowania energii w zagadnieniach dynamiki.
	7. Dynamika układów mechanicznych, równania Lagrange'a II rodzaju.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			x
W02			x			x
U01			x			x
U02			x			x
U03			x			x
K01						x

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Sprawdzian zaliczeniowy w formie testu
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć, aktywność na ćwiczeniach

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					ECTS

LITERATURA

1. Leyko J. (1996), *Mechanika ogólna T. I i II*, PWN, Warszawa (lub inne wydania).
2. Misiak J. (1995), *Mechanika ogólna T. I i II*, WNT Warszawa (lub inne wydania).
3. Osiński Z. *Mechanika ogólna* Warszawa, PWN 2000
4. Gierulski W., Miksa M., Radowicz A. (1996), *Mechanika techniczna*. Politechnika Świętokrzyska, Skrypt 291, Kielce.
5. Gierulski W. (2015), *Modelowanie w inżynierii systemów*, Politechnika Świętokrzyska, Kielce.
6. Misiak J. (1992), *Zadania z mechaniki ogólnej Część I i II*, WNT, Warszawa.
7. Nizioł J. (2002), *Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki*. WNT, Warszawa.
8. Sałata W. *Mechanika ogólna w zarysie*, Politechnika Poznańska, Poznań,
<http://www.zwibs.put.poznan.pl/mechanika-ogolna-w-zarysie/>.