



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ZIP2-U-115b
Nazwa przedmiotu	Matematyka stosowana
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Applied mathematics
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	dr inż. Anna Rębosz-Kurdek
Zatwierdził	dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15			20	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę w zakresie algebry, analizy matematycznej, równań różniczkowych oraz wykorzystania programu do obliczeń matematycznych (Mathcad) łącznie z wykorzystaniem modułów obliczeń symbolicznych.	ZIP2_W01
	W02	Student ma wiedzę w zakresie budowy i analizy modeli matematycznych w różnych dziedzinach oraz wykorzystywania formalizmu matematycznego do opisu rzeczywistych zjawisk i procesów.	ZIP2_W01 ZIP2_W02
Umiejętności	U01	Student potrafi zastosować narzędzia matematyczne, w tym równania różniczkowe do opisu rzeczywistych zjawisk i procesów.	ZIP2_U03 ZIP2_U11
	U02	Student potrafi wykorzystać procedury programu do obliczeń matematycznych (Mathcad) do analizy zagadnień z zakresu różnych dziedzin oraz potrafi ocenić ich przydatność.	ZIP2_U03 ZIP2_U11 ZIP2_U12
	U03	Student potrafi sporządzić opracowanie pisemne przedstawiające wyniki realizowanego zadania projektowego.	ZIP2_U04
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość konieczności profesjonalnego działania w analizach zjawisk i procesów.	ZIP2_K02
	K02	Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia w obszarze matematyki stosowanej.	ZIP2_K01

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Wykorzystanie narzędzi matematycznych w budowie modeli. Prezentacja możliwości programu Mathcad. Obliczenia numeryczne i symboliczne.
	2. Macierze i wyznaczniki – analiza z wykorzystaniem programu Mathcad.
	3. Równania liniowe i nieliniowe – analiza z wykorzystaniem programu Mathcad.
	4. Rachunek pochodnych i jego zastosowanie, rachunek całkowy i jego zastosowanie, optymalizacja – analiza z wykorzystaniem programu Mathcad.
	5. Równania różniczkowe i metody ich rozwiązywania – analiza z wykorzystaniem programu Mathcad, zagadnienie dokładności rozwiązań.
	6. Graficzna prezentacja wyników, symulacja z wykorzystaniem programu Mathcad.
projekt	1. Omówienie zakresu wykonywanych zadań projektowych. Wybór tematyki projektów dla kolejnych grup projektowych.
	2. Przedstawianie częściowych lub wstępnych wersji projektów – dyskusja, uściślenie wymagań – realizacja obliczeń w pracowni komputerowej.
	3. Prezentacja projektów przez kolejne zespoły – dyskusja dotycząca zastosowanych metod rozwiązywania, dyskusja wyników.
	4. Syntetyczne omówienie wykonanych projektów, dyskusja, wskazanie oryginalnych rozwiązań.
	5. Kolokwium. Ustalanie ocen końcowych.

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
U01			X	X		
U02			X	X		
U03				X		
K01			X	X		
K02			X	X		

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w formie testu na ostatnich zajęciach wykładowych.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów: łącznie z projektu i kolokwium (na ostatnich zajęciach projektowych).

## 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			20		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>39</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,6</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>11</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,4</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>29</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,2</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>					ECTS

## LITERATURA

1. Cannon R.H. (1973), *Dynamika układów fizycznych*, WNT, Warszawa.
2. Chiang A.C. (2005), *Podstawy ekonomii matematycznej*, PWE, Warszawa.
3. Kucharski T. (2004), *Drgania mechaniczne – rozwiązywanie zagadnień z MATHCAD-em*, WNT, Warszawa.
4. Kucharski T. (2002), *Mechanika ogólna. Rozwiązywanie zagadnień z MATHCAD-em*, WNT, Warszawa.
5. Palczewski A. (2004), *Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria i metody numeryczne z wykorzystaniem komputerowego systemu obliczeń symbolicznych*, WNT, Warszawa.
6. Pashechko M., Barszcz M., Dziejczak K. (2001), *Zastosowanie programu MATHCAD do rozwiązywania wybranych zagadnień inżynierskich*, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin.
7. Mathcad – podręcznik użytkownika (zgodny ze stosowaną wersją programu).