



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ZIP2-U-115b</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-ZIPN2-U-115b</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Matematyka stosowana</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Applied Mathematics</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Produkcji</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr inż. Anna Rębosz-Kurdek</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>			<b>20</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>			<b>12</b>	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	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 ma świadomość ograniczeń własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia w obszarze matematyki stosowanej.	ZIP2_K01

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"><li>Wykorzystanie narzędzi matematycznych w budowie modeli. Prezentacja możliwości programu Mathcad. Obliczenia numeryczne i symboliczne.</li><li>Macierze i wyznaczniki – analiza z wykorzystaniem programu Mathcad.</li><li>Równania liniowe i nieliniowe – analiza z wykorzystaniem programu Mathcad.</li><li>Rachunek pochodnych i jego zastosowanie, rachunek całkowy i jego zastosowanie, optymalizacja – analiza z wykorzystaniem programu Mathcad.</li><li>Równania różniczkowe i metody ich rozwiązywania – analiza z wykorzystaniem programu Mathcad, zagadnienie dokładności rozwiązań.</li><li>Graficzna prezentacja wyników, symulacja z wykorzystaniem programu Mathcad.</li></ol>
projekt	<ol style="list-style-type: none"><li>Omówienie zakresu wykonywanych zadań projektowych. Wybór tematyki projektów dla kolejnych grup projektowych.</li><li>Przedstawianie częściowych lub wstępnych wersji projektów – dyskusja, uściślenie wymagań – realizacja obliczeń w pracowni komputerowej.</li><li>Prezentacja projektów przez kolejne zespoły – dyskusja dotycząca zastosowanych metod rozwiązywania, dyskusja wyników.</li><li>Syntetyczne omówienie wykonanych projektów, dyskusja, wskazanie oryginalnych rozwiązań.</li></ol>

**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		
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. Osoby, które z zajęć projektowych uzyskają ocenę co najmniej dobry plus oraz uczestniczą w wykładach, kwalifikują się do zwolnienia ze zdawania egzaminu końcowego.
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
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			20		9			12		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>39</b>					<b>25</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,6</b>					<b>1,0</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>11</b>					<b>25</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,4</b>					<b>1,0</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>29</b>					<b>29</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,2</b>					<b>1,2</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</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. Gurgul H., Suder M. (2016), *Matematyka dla kierunków ekonomicznych. Przykłady i zadania wraz z repetytorium ze szkoły średniej*, Wydawnictwo Nieoczywiste, Warszawa.
2. Kucharski T. (2015), *Mechanika ogólna. Rozwiązywanie zagadnień z MATHCAD-em*, WNT, Warszawa.
3. Maxfield B. (2009), *Essential Mathcad for Engineering, Science and Math (second edition)*, Academic Press Inc.
4. Palczewski A. (2017), *Równania różniczkowe zwyczajne. Teoria i metody numeryczne z wykorzystaniem komputerowego systemu obliczeń symbolicznych*, WNT, Warszawa.
5. Mathcad – podręcznik użytkownika (zgodny ze stosowaną wersją programu).