

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Matematyka stosowana</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Mathematics Applied</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2013/2014</b>

**A. USYTUOWANIE MODUŁU 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>Niestacjonarne</b>
Specjalność	<b>Wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Inżynierii Produkcji</b>
Koordynator modułu	<b>Dr hab. inż. Waclaw Gierulski, prof. PŚk</b>
Zatwierdził:	

**B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Kierunkowy</b>
Status modułu	<b>Nieobowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr pierwszy</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr letni</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak</b>
Egzamin	<b>Nie</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

<b>Forma prowadzenia zajęć</b>	<b>wykład</b>	<b>ćwiczenia</b>	<b>laboratorium</b>	<b>projekt</b>	<b>inne</b>
<b>w semestrze</b>	<b>6 h</b>			<b>12 h</b>	

### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Celem przedmiotu jest wskazanie możliwości praktycznego użycia programów matematycznych do rozwiązywania zagadnień z obszaru zarządzania i inżynierii produkcji. Jest to inne niż tradycyjne podejście do realizacji obliczeń matematycznych w różnych obszarach działalności (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie algebry, analizy matematycznej, równań różniczkowych oraz wykorzystania programów matematycznych łącznie z wykorzystaniem modułów obliczeń symbolicznych	w/p	K_W01	T2A_W01 T2A_W02
W_02	Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy modeli i wykorzystywania metod matematycznych do opisu rzeczywistych zjawisk i procesów	w/p	K_W02	T2A_W01 T2A_W02
U_01	Potrafi zastosować narzędzia matematyczne, w tym równania różniczkowe do opisu zjawisk i procesów	w/p	K_U11 K_U12	T2A_U09 T2A_U10 T2A_U14 T2A_U16 T2A_U18
U_02	Potrafi posługiwać się programami matematycznymi (Mathcad) do rozwiązywania złożonych zagadnień.	p	K_U11 K_U12	T2A_U09 T2A_U10 T2A_U14 T2A_U16 T2A_U18
K_01	Ma świadomość konieczności profesjonalnego działania w analizach zjawisk i procesów	w/p	K_K02	T2A_K02 T2A_K04 T2A_U19

#### Treści kształcenia:

##### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wykorzystanie narzędzi matematycznych w budowie modeli. Prezentacja możliwości programu Mathcad. Obliczenia numeryczne i symboliczne	W_01 W_02 K_01
2	Macierze wyznaczniki, równania liniowe, nierówności, obliczanie i zastosowanie rachunku pochodnych rachunku całkowego, badanie funkcji, optymalizacja – analiza z wykorzystaniem programu Mathcad	W_01 W_02 K_01
3	Równania różniczkowe metody rozwiązywania – analiza z wykorzystaniem programu Mathcad. Przykłady budowy modeli matematycznych podstawą rozwiązywania zagadnień w ramach matematyki stosowanej	W_01 W_02 K_01

##### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

### 3. Treści kształcenia w zakresie zajęć projektowych

Studenci w grupach 2 – 3 osobowych przedstawiają (w formie pisemnego sprawozdania): teorie dotyczącą wybranego zagadnienia matematyki stosowanej oraz rozwiązują zagadnienia o średnim stopniu złożoności. Wykład zaliczany jest na podstawie sprawdzianu przy komputerze.

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Omówienie zakresu wykonywanych zadań projektowych. Wybór tematyki projektów dla kolejnych grup projektowych.	U_01 U_02 K_01
2	Przedstawianie częściowych lub wstępnych wersji projektów – dyskusja, uściślenie wymagań – realizacja obliczeń w pracowni komputerowej	U_01 U_02 K_01
3	Przedstawianie częściowych lub wstępnych wersji projektów – dyskusja, uściślenie wymagań – realizacja obliczeń w pracowni komputerowej	U_01 U_02 K_01
4	Przedstawianie częściowych lub wstępnych wersji projektów – dyskusja, uściślenie wymagań – realizacja obliczeń w pracowni komputerowej	U_01 U_02 K_01
5	Prezentacja projektów przez kolejne zespoły – dyskusja dotycząca zastosowanych metod rozwiązywania, dyskusja wyników	U_01 U_02 K_01
6	Zaliczenie w pracowni komputerowej – rozwiązywanie prostych zadań z Mathcadem	

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

### Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Opis zagadnień teoretycznych i rozwiązanie zadań projektowych – dyskusja, sprawdzian przy komputerze
W_02	Opis zagadnień teoretycznych i rozwiązanie zadań projektowych – dyskusja, sprawdzian przy komputerze
U_01	Rozwiązanie zadań projektowych - dyskusja
U_01	Rozwiązanie zadań projektowych - dyskusja
K_01	Rozwiązanie zadań projektowych – konieczność profesjonalnego działania wymuszana programami komputerowymi

### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	6
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6
5	Udział w zajęciach projektowych	12
6	Konsultacje projektowe	6
7	Udział w egzaminie	

8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>30</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,2</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	<b>17</b>
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	<b>20</b>
18	Przygotowanie do zaliczenia projektu	<b>8</b>
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>45</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,8</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>36</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1,4</b>

## E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cannon R.H., Dynamika układów fizycznych. WNT Warszawa 1973</li> <li>2. Chiang A.C., Podstawy ekonomii matematycznej. PWE 1994</li> <li>3. Palczewski A., Równania różniczkowe zwyczajne. WNT 2004</li> <li>4. Kucharski T., Drgania mechaniczne – rozwiązywanie zagadnień z Mathcadem. WNT 2004</li> <li>5. Mathcad – podręcznik użytkownika (zgodny ze stosowaną wersją programu)</li> </ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	