

**WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY****KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim	<b>PAKIETY OBLICZENIOWE</b>
Nazwa w języku angielskim	<b>COMPUTATIONAL PACKAGES</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy)	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Specjalność (jeśli dotyczy)	
Stopień studiów i forma:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu	<b>MSN110006</b>
Grupa kursów	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			60		
Forma zaliczenia			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			1,5		

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

Kompetencje w zakresie matematyki i informatyki, potwierdzone pozytywnymi ocenami na świadectwie ukończenia szkoły średniej.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zapoznanie studentów z możliwościami zintegrowanego pakietu aplikacji biurowych Microsoft Office.
- C2. Zapoznanie studentów z oprogramowaniem naukowym i inżynierskim, w zakresie przetwarzania i prezentacji informacji oraz w zakresie modelowania i projektowania.
- C3. Formułowanie zadań możliwych do rozwiązania przy pomocy narzędzi inżynierskich MathCad i Matlab oraz nabycie umiejętności wyboru i zastosowania odpowiedniego narzędzia do rozwiązania tych zadań.
- C4. Zapoznanie studentów z pracą inżynierską z wykorzystaniem komputera.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK\_U01 – Potrafi wykonywać obliczenia w środowisku MathCad. Zna i potrafi korzystać z narzędzi dostępnych w programie – do operacji matematycznych, graficznych i programistycznych.

PEK\_U02 – Zna i posługuje się narzędziami środowiska Matlab. Potrafi wykonywać obliczenia macierzowe, generować wykresy, a także optymalizować proste funkcje.

PEK\_U03 – Zna zasady składu tekstu, prezentacji danych i wymagań stylistycznych w procesie tworzenia sprawozdań i prezentacji.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
La1	Sprawy organizacyjne, MS Excel – wprowadzenie. Formatowanie komórek. Adresy względne, bezwzględne i mieszane. Wykorzystanie funkcji matematycznych. Importowanie danych.	2
La2	MS Excel – praca z danymi: wypełnienie serii danych, solver, tworzenie wykresów, budowanie prostych analitycznych modeli fizycznych	2
La3	MathCad – wprowadzenie, interfejs, typy zmiennych, jednostki, podstawowe operacje na danych, operatory logiczne, obliczenia wymiarowe, funkcje wbudowane i zmienne zakresowe.	2
La4	MathCad – obliczenia symboliczne, całkowanie, różniczkowanie, wyszukiwanie optimum lokalnych i globalnych funkcji	2
La5	MathCad – równania i układy równań, prezentacja wyników: wykresy 2D i 3D, współpraca z programem MS Excel, importowanie danych.	2
La6	MathCad – instrukcje warunkowe i pętle, programowanie funkcji własnych.	2
La7	MathCad – budowanie prostych analitycznych modeli fizycznych (np. rzut ukośny, rozszerzalność temperaturowa).	2
La8	MathCad – sprawdzian umiejętności.	2
La9	MATLAB – wprowadzenie, interfejs użytkownika, typy zmiennych, podstawowe operacje na danych, operatory logiczne.	2
La10	MATLAB – prezentacja wyników: wykresy 2D i 3D	2
La11	MATLAB – funkcje wielomianowe, operacje na macierzach, pętle, instrukcje warunkowe.	2
La12	MATLAB – budowanie prostych numerycznych modeli fizycznych (np. rzut ukośny, rozszerzalność temperaturowa).	2
La13	MATLAB – optymalizacja: metoda Newtona, metoda gradientu sprzężonego.	2
La14	MATLAB – sprawdzian umiejętności	2
La15	Zasady prezentacji wyników obliczeń, raportów i sprawozdań w procesorze tekstu i prezentacjach multimedialnych.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Objasnienia i prezentacje komputerowe.

N2. Materiały dydaktyczne w formie skryptu

N3. Ćwiczenia praktyczne na komputerach.

N4. Śledzenie i korekta samodzielnej pracy studentów na laboratoriach w sieci komputerowej.  
N5. Konsultacje i korespondencja mailowa ze studentami.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01	Sprawdzian umiejętności
F2	PEK_U02	Sprawdzian umiejętności
F3	PEK_U03	Prezentacja i raport
$P=0,4F1+0,4F2+0,2F3$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Z. Smogur, Excel w zastosowaniach inżynierskich, Helion, 2008
- [2] R. R. Gajewski. MathCAD - obliczenia inżynierskie i programowanie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2011
- [3] J. Pietraszek Mathcad : ćwiczenia Helion, 2008
- [4] B. Mrozek, Z. Mrozek, MATLAB i Simulink : poradnik użytkownika, Helion, 2018.
- [5] User's Guide Mathcad 15.0, PTC, 2011.
- [6] MATLAB Documentation, <https://www.mathworks.com/help/matlab>

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] M. Gonet , „Excel: w obliczeniach naukowych i inżynierskich”, wyd. Helion 2011 [4] K. Banasiak, Algorytmizacja i programowanie w Matlabie, BTC, 2017.
- [2] W. Sradomski, MATLAB Praktyczny podręcznik modelowania, Helion 2015
- [3] T. Kucharski, Mechanika ogólna : rozwiązywanie zagadnień z MATHCAD-em, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2015.
- [4] A. Orłowski, A. Staranowicz, P. Duda, Przetwarzanie tekstu w edytorze Word, Wydawnictwo SGGW

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

mgr inż. Józef Rak; jozef.rak@pwr.edu.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU**  
**PAKIETY OBLICZENIOWE**  
**Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU**  
**MECHANIKA I BUDOWA MASZYN**

<b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**</b>	<b>Cele przedmiotu***</b>	<b>Treści programowe** *</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego***</b>
<b>PEK_U01</b>	<b>K1MBM_U06</b>	<b>C2, C3</b>	<b>La3-La8</b>	<b>N1, N2, N3, N4, N5</b>
<b>PEK_U02</b>		<b>C3, C4</b>	<b>La9-La14</b>	
<b>PEK_U03</b>		<b>C1, C4</b>	<b>La15</b>	

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej