

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

Nazwa w języku polskim	<b>Obliczenia inżynierskie wspomagane komputerowo</b>
Nazwa w języku angielskim	Computer aided calculations for engineers
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Odnawialne źródła energii
Specjalność (jeśli dotyczy):	
Poziom i forma studiów:	I stopień / stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny
Kod przedmiotu	W09OZE-SI2368
Grupa kursów	NIE

	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 udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)			1,5		

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

1. Kompetencje w zakresie matematyki i informatyki, potwierdzone pozytywnymi ocenami na świadectwie ukończenia szkoły średniej.
2. Znajomość zagadnień związanych z technologiami informacyjnymi.

**CELE PRZEDMIOTU**

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

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01: potrafi wykonywać operacje matematyczne w środowisku komputerowego narzędzia obliczeniowego.

PEU\_U02: potrafi formułować i implementować do środowiska obliczeniowego algorytmy rozwiązujące proste problemy inżynierskie.

PEU\_U03: Potrafi przetwarzać i prezentować wyniki obliczeń.

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Sprawy organizacyjne. MathCad – wprowadzenie, interfejs, podstawowe funkcje.	2
La2-3	MathCad – obliczenia wymiarowe, funkcje wbudowane, obliczenia symboliczne, całkowanie, różniczkowanie.	4
La4-5	MathCad – wykresy, interaktywna wizualizacja danych, współpraca z MS Excel, importowanie danych.	4
La6-7	MathCad – równania i układy równań.	4
La8-10	MathCad – funkcje programistyczne; analityczne modelowanie zjawisk fizycznych.	6
La11	MATLAB – wprowadzenie, interfejs, podstawowe funkcje	2
La12	MATLAB – instrukcje warunkowe, pętle, funkcje własne.	2
La13-15	MATLAB – równania różniczkowe; numeryczne modelowanie zjawisk fizycznych	6
Suma godzin		30

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Praca własna - przygotowanie modeli obliczeniowych.  
 N2. Ćwiczenia problemowe - dyskusja i analiza uzyskanych wyników.  
 N3. Prezentacja multimedialna  
 N4. Konsultacje indywidualne.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1, F2	PEU_U01-03,	Dwa sprawozdania z wykonania i wykorzystania modelu matematycznego.
$P=0,5F1+0,5F2$		

## **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] K. Wojtuszkiewicz, Urządzenia techniki komputerowej, PWN, 2007
- [2] Z. Smogur, Excel w zastosowaniach inżynierskich, Helion, 2008
- [3] B. Mrozek, Z. Mrozek, MATLAB i Simulink : poradnik użytkownika, Helion, 2018.
- [4] T. Kucharski, Mechanika ogólna : rozwiązywanie zagadnień z MATHCAD-em, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2015.
- [5] <https://www.learnpython.org/pl/>
- [6] R. Bradford, Podstawy sieci komputerowych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2009.
- [7] S. Wilczewski, M. Wrzód, Bezpieczny komputer w domu, Helion, 2007.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] P. B. Galwin, A. Silberschatz, Podstawy systemów operacyjnych, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2006
- [2] N. Wirth, Algorytmy + struktury danych = programy. Klasyka informatyki. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2004
- [3] D. Harel, Rzecz o istocie informatyki: algorytmika. Klasyka informatyki. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2002
- [4] K. Banasiak, Algorytmizacja i programowanie w Matlabie, BTC, 2017.

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

Józef Rak, [jozef.rak@pwr.edu.pl](mailto:jozef.rak@pwr.edu.pl)