

Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich CAE

Karta (sylabus) przedmiotu

WM Zarządzanie i inżynieria produkcji
Studia I stopnia o profilu: A x P ☐



Przedmiot: Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich CAE		Kod przedmiotu ZIP 1 N 0 5 47-0 0
Status przedmiotu: obowiązkowy		
Język wykładowy: polski		
Rok: III		Semestr: 5
Nazwa specjalności:		
Rodzaj zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład		
Ćwiczenia		
Laboratorium		20
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	2	

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie z tematyką komputerowego wspomagania prac inżynierskich
C2	Przygotowanie do korzystania z oprogramowania klasy CAE
C3	Zapoznanie z możliwościami realizacji obliczeń i analiz inżynierskich z wykorzystaniem techniki komputerowej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawy matematyki
2	Podstawy mechaniki
...	

Efekty kształcenia	
W zakresie wiedzy:	
EK 1	Zna podstawowe oprogramowanie klasy CAE
EK 2	Wybiera właściwe narzędzia techniki komputerowej do rozwiązania zadania inżynierskiego
W zakresie umiejętności:	
EK3	Realizuje obliczenia inżynierskie z zastosowaniem oprogramowania klasy CAE
EK4	Potrafi analizować i interpretować wyniki obliczeń technicznych stosując przy tym narzędzia informatyczne
W zakresie kompetencji społecznych:	
EK5	Przygotowany do pracy zawodowej z wykorzystaniem wspomaganie technikami komputerowymi
EK6	Posiada umiejętność krytycznego myślenia, analizowania i interpretowania wyników badań, pomiarów, analizy danych w działalności inżynierskiej itp.

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1		
W2		

W...		
	Suma godzin:	
Forma zajęć – ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin
ĆW1		
ĆW2		
ĆW...		
	Suma godzin:	
Forma zajęć – laboratoria		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Zajęcia wprowadzające, szkolenie BHP, zasady zaliczenia, podział na podgrupy, harmonogram zajęć, wprowadzenie do tematyki CAE, prezentacja przykładowych możliwości programu MathCAD.	1
L2	Wprowadzenie do programu Mathcad, przykłady możliwości programu, proste obliczenia, tworzenie dokumentu – definicje, zmienne, funkcje, zmienne zakresowe itp., narzędzia edycyjne, teksty, równania i obliczenia, zadania do samodzielnego wykonania.	1
L3	Obliczenia z wykorzystaniem MathCAD - jednostki i wymiary, obliczenia z wykorzystaniem jednostek, wektory i macierze, przykłady obliczeń, zadania do samodzielnego wykonania.	1
L4	Obliczenia z wykorzystaniem MathCAD - rozwiązywanie równań, nierówności i układów równań, wykresy dwuwymiarowe, wykresy 3D.	1
L5	Obliczenia z wykorzystaniem MathCAD - obliczenia symboliczne: rozkładanie wyrażeń na czynniki, rozwijanie lub upraszczanie wyrażeń, obliczanie granice (zwykłe, prawo- lub lewostronne), znajdowanie pochodnej wyrażenia, znajdowanie wartości całki oznaczonej i nieoznaczonej, rozwiązywanie równań i nierówności.	1
L6	Samodzielne programowanie z wykorzystaniem odpowiednich opcji MathCAD.	1
L7	Rozwiązywanie przykładowych zadań z mechaniki (statyka, kinematyka, dynamika ruchu punktu materialnego, dynamika ruchu ciała sztywnego) z wykorzystaniem MathCAD.	1
L8	Zajęcia powtórzeniowe – zestaw zadań do samodzielnego rozwiązania w oparciu o ćwiczone zagadnienia.	2
L9	Zajęcia zaliczeniowe – MathCAD.	1
L10	Wprowadzenie do programu Matlab, przykładowe obliczenia algebraiczne, macierze i łańcuchy, operatory macierzowe.	1
L11	Wprowadzenie do programu Matlab – cd., liczby, funkcje i stałe matematyczne, podstawowe funkcje i stałe, operacje elementowe, arytmetyka macierzowa i tablicowa.	1
L12	Podstawowe zagadnienia statystyki matematycznej w programie MATLAB, analiza sygnałów, podstawowe typy wykresów w Matlab i metody ich generowania.	1
L13	Przykłady wykorzystania MATLAB-a do analizy danych uzyskanych w pomiarach inżynierskich.	2
L14	Zajęcia powtórzeniowe – MATLAB.	3
L15	Zaliczenie ze znajomości pakietu MATLAB.	2
	Suma godzin:	20
Forma zajęć – projekt		
	Treści programowe	Liczba godzin
P1		
P2		
P...		
	Suma godzin:	

Narzędzia dydaktyczne	
1	Ćwiczenia laboratoryjne wykonywane indywidualnie na komputerach.
2	Wprowadzenie do problematyki zajęć – prezentacja z wykorzystaniem technik multimedialnych.
...	

Sposoby oceny	
Ocena formująca	
F1	Krótkie zadania problemowe, których wyniki są dyskutowane grupowo.
Ocena podsumowująca	
P1	Pisemny sprawdzian (zadania do samodzielnego rozwiązania na komputerze) z zakresu pierwszej części zajęć (MathCAD) – 50% oceny końcowej.
P2	Pisemny sprawdzian (zadania do samodzielnego rozwiązania na komputerze) z zakresu drugiej części zajęć (MATLAB) – 50% oceny końcowej.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
[Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze]	20
[Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze]	2
[Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze]	
[Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze]	28
...	
Suma	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	T. Kucharski, Mechanika ogólna – rozwiązywanie zagadnień z MathCAD-em, WNT, Warszawa 2002.
2	W. Paleczek, MathCAD w algorytmach, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2005.
3	B. Mrozek, Z. Mrozek, Matlab i Simulink – poradnik użytkownika, Wydawnictwo Helion, Warszawa 2004.
4	A. Kamińska, B. Pańczyk, Matlab – przykłady i zadania, Wydawnictwo Mikon, Warszawa 2002.
5	W. Regel, Wykresy i obiekty graficzne w programie Matlab, Wydawnictwo Mikon, Warszawa 2003.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	ZIP1A_W02 (++), ZIP1A_W03 (+), ZIP1A_W04 (+++), ZIP1A_W10 (+), ZIP1A_W19 (+).	C1	L1, L2, L6, L7, L8, L10, L11, L13-L15	1, 2	F1, P1, P2
EK 2	ZIP1A_W04 (+++), ZIP1A_W10 (+), ZIP1A_W19 (+).	C2, C3	L1, L7, L10, L13, L14	1, 2	F1, P1, P2
EK 3	ZIP1A_U04 (+), ZIP1A_U06 (+), ZIP1A_U07 (++), ZIP1A_U12 (+), ZIP1A_U15 (+).	C2, C3	L1-L15	1, 2	F1, P1, P2

EK 4	ZIP1A_U11 (++) ZIP1A_U12 (+) ZIP1A_U15 (++)	C2, C3	L6, L7, L8, L12, L13, L14	1, 2	F1, P1, P2
EK 5	ZIP1A_K01 (+) ZIP1A_K02 (+)	C1, C2, C3	L1-L15	1, 2	F1, P1, P2
EK 6	ZIP1A_K01 (+) ZIP1A_K02 (+) ZIP1A_K01 (+) ZIP1A_K02 (+).	C1, C2, C3	L7, L8, L13, L14	1, 2	F1, P1, P2

Formy oceny – szczegóły				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
EK 1	Nie zna i nie umie wykorzystywać podstawowych technik CAE	Zna elementarne możliwości oprogramowania klasy CAE	Potrafi wymienić, scharakteryzować oraz zastosować możliwości oprogramowania CAE	Zna podstawowe techniki CAE i potrafi je stosować w stopniu zaawansowanym.
EK 2	Nie zna możliwości oprogramowania CAE, nie potrafi wybrać odpowiedniego narzędzia i metod do realizowanego zadania	Potrafi w stopniu elementarnym wybrać narzędzia i metody CAE stosownie do realizowanego zadania	Zna metody i narzędzia CAE oraz potrafi je dobrać do rozwiązania realizowanego zadania inżynierskiego	Potrafi wymienić narzędzia CAE, scharakteryzować ich możliwości, zastosować je w praktycznych zadaniach
EK 3	Nie potrafi przeprowadzać obliczeń i analiz inżynierskich z wykorzystaniem CAE	Potrafi przeprowadzić obliczenia inżynierskie wykorzystując jedynie kilka możliwości technik CAE	Potrafi przeprowadzić obliczenia inżynierskie wykorzystując możliwości technik CAE w stopniu znacznym	W pełni potrafi przeprowadzić profesjonalne obliczenia i analizy inżynierskie z wykorzystaniem CAE
EK 4	Nie potrafi analizować i interpretować wyników obliczeń technicznych z wykorzystaniem CAE	Prezentuje podstawowe wyniki obliczeń bez ich interpretacji	Efektywnie prezentuje wyniki obliczeń technicznych, potrafi wykorzystać do tego celu zaawansowane techniki, skutecznie interpretuje otrzymane wyniki	Efektywnie i skutecznie analizuje i interpretuje wyniki obliczeń technicznych z wykorzystaniem zaawansowanych możliwości CAE
EK 5	Nie potrafi zastosować technik CAE w pracy zawodowej.	Potrafi zastosować pracy zawodowej podstawowe metody i techniki wspomagania komputerowego	Zna możliwości, potrafi dobrać i stosować narzędzia CAE w pracy zawodowej	Z pełną swobodą stosuje techniki CAE w dowolnych zastosowaniach związanych z pracą zawodową
EK 6	Nie ma umiejętności krytycznego myślenia, interpretowania wyników, analizowania danych.	Posiada jedynie podstawowe umiejętności interpretowania analizowanych wyników, danych pomiarowych itp.	Poprawnie analizuje wyniki, krytycznie je ocenia, w analityczny sposób porównuje.	Posiada zaawansowaną umiejętność krytycznego myślenia, interpretowania wyników i analizowania danych z zastosowaniem

				poznanych technik komputerowego wspomagania prac inżynierskich

Autor programu:	Dr hab. inż. Dariusz Mazurkiewicz, prof. PL
Adres e-mail:	d.mazurkiewicz@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Inżynierii Produkcji
Osoba, osoby prowadzące:	Dariusz Mazurkiewicz