

KARTA KURSU

Nazwa	Obliczenia inżynierskie	
Nazwa w j. ang.	Engineering computations	
Koordynator	dr inż. Maciej Zając	Zespół dydaktyczny
		dr inż. Maciej Zając
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami numerycznymi, stosowanymi w obliczeniach inżynierskich.

Warunki wstępne

Wiedza	Student ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki. Zna rachunek wektorowy i macierzowy. Posiada wiedzę dotyczącą metod rozwiązywania równań różniczkowych oraz całek.
Umiejętności	Posługuje się metodami rachunkowymi w praktyce obliczeniowej. Potrafi interpretować uzyskane wyniki działań matematycznych.
Kursy	Matematyka 1, Matematyka 2, Matematyka 3,

Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01, Posiada wiedzę odnośnie zastosowania metod numerycznych do rozwiązywania liniowych i nieliniowych równań i układów równań,	K_W10, K_W11
	W02, Zna metody numeryczne służące do interpolacji i aproksymacji funkcji,	K_W10, K_W11
	W03, Ma wiedzę w zakresie wykorzystania metod numerycznych do całkowania i różniczkowania funkcji.	K_W10, K_W11

Umiejętności	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
	U01, Potrafi zastosować wybrane algorytmy do rozwiązywania równań i układów równań liniowych i nieliniowych,	K_U08, K_U11
	U02, Wykorzystuje poznane metody numeryczne do interpolacji i aproksymacji funkcji,	K_U08, K_U11
	U03, Potrafi zastosować poznane algorytmy do całkowania i różniczkowania funkcji.	K_U08, K_U11

Kompetencje społeczne	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
	K01, Realizuje powierzone zadania w sposób kreatywny	K_K04,
	K02 Współpracuje z kolegami podczas rozwiązywania zadań w ramach ćwiczeń.	K_K01, K_K05
	K03, Potrafi rozpoznać braki w wiedzy i uzupełnić je korzystając z literatury	K_K01

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin	20					20					

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych. Po krótkim, teoretycznym wprowadzeniu do tematu zajęć, prowadzący rozwiązuje przykładowe zadanie wraz ze studentami. W ramach pracy laboratoryjnej, studenci otrzymują do realizacji projekty indywidualne.

Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						X	X	X					
W02						X	X	X					
W03						X	X	X					
U01						X	X						
U02						X	X						
U03						X	X						
K01						X	X						
K02							X						
K03						X	X						

Kryteria oceny

Średnia z ocen projektów indywidualnych.

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Błędy obliczeń numerycznych,
2. Interpolacja i aproksymacja funkcji,
3. Metody rozwiązywania układów równań liniowych,
4. Rozwiązywanie równań i układów równań nieliniowych,
5. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych,
6. Całkowanie numeryczne.

Wykaz literatury podstawowej

1. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski, *Metody numeryczne*, WNT, Warszawa 2006.
2. A. Bjorck, G. Dahlquist, *Numerical methods*. Mineola, NY: Dover Publications. xviii, 2003.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. A. Ralston, *Wstęp do analizy numerycznej*, PWN Warszawa, 1983.
2. A. Bjorck, G. Dahlquist, *Metody numeryczne*, PWN, Warszawa 1987

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	20
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	15
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Ogółem bilans czasu pracy		60
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2