

## 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

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	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

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	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

Na zajęcia składa się wykład i ćwiczenia audytoryjne, w ramach których studenci rozwiązują zadania obliczeniowe. Nadzorowana przez prowadzącego ćwiczenia samodzielna praca studentów poprzedzona jest prezentacją przykładu.

Każde zajęcia zakończone są podsumowaniem w języku angielskim oraz przeglądem naukowej literatury obcojęzycznej.

## 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		X			
W02						X	X	X		X			
W03						X	X	X		X			
U01						X	X	X		X			
U02						X	X	X		X			
U03						X	X	X		X			
K01						X	X	X		X			
K02							X	X					
K03								X					

### Kryteria oceny

Ocena końcowa ćwiczeń jest średnią z ocen kolokwiiów cząstkowych i ocen bieżącej kontroli na ćwiczeniach.

### 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