

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Nazwa przedmiotu</b>	Obliczenia inżynierskie
Nazwa w języku angielskim	Engineering Computations
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Forma studiów	stacjonarne
Poziom kształcenia	drugiego stopnia
Typ studiów (dla niestacjonarnych)	
Kierunek	Inżynieria Środowiska
Specjalność	Inżynieria Gazownictwa
Zakład prowadzący	Zakład Systemów Ciepłowniczych i Gazowniczych
Osoba odpowiedzialna	dr inż. Ferdinand Uilhoorn

Semestr	W(E)	C	L	K	P	punkty ECTS
II				2		2

### Cel przedmiotu (streszczenie)

Tematem ćwiczeń jest wprowadzenie do pracy w środowisku języka Matlab z elementarnym wprowadzeniem do metod numerycznych. Student nauczy się rozwiązywać rzeczywiste problemy inżynierskie w zakresie gazownictwa używając Matlab.

### Wymagane przedmioty poprzedzające

Matematyka, metody obliczeniowe i wybrane języki programowania

### Literatura

1. Won Y. Yang, Wenwu Cao, Tae-Sang Chung, John Morris, Applied Numerical Methods Using MATLAB. 2005 Wiley.
2. Knight, A., Basics of Matlab and Beyond. 2000: Chapman & Hall/CRC.
3. Brzózka, J., Dorobczyński, L., Matlab. Środowisko obliczeń naukowo-technicznych. 2005, Warszawa: PWN.
4. Pratap, R., Matlab 7 dla naukowców i inżynierów. 2006, PWN.

## Program ćwiczeń komputerowych

Lp.	Bloki tematyczne (treści)	Czas (godz.)	Zakres (S / R)
1	Podstawy Matlab. Krótka historia rozwoju środowiska obliczeniowego Matlab, zmienne i nadawanie im wartości, wprowadzanie prostych danych, podstawowe operatory arytmetyczne, priorytet działań arytmetycznych i logicznych, łańcuchy znaków, liczby rzeczywiste i zespolone itd.	2	S
2	Operacje na wektorach i macierzach.	2	S
3	Programowanie w Matlab: skrypty, funkcje i instrukcje sterujące. Tworzenie funkcji i skryptów z wykorzystaniem instrukcji warunkowych i pętli. Więcej o funkcjach - wskaźniki do funkcji, funkcje anonimowe, inline obiekty, podfunkcje, funkcje ze zmienną lub domyślną liczbą argumentów.	4	S
4	Projektowanie graficzne. Dwuwymiarowa i trójwymiarowa grafika: specjalne funkcje do tworzenia wykresów, dodatkowe operacje na wykresach, nanoszenie opisów i objaśnień na wykresy, wykonywanie wykresów na danych macierzowych.	2	S
5	Obliczenia numeryczne. Całkowanie równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego rzędu i wyższych. Rozwiązywanie liniowych równań algebraicznych. Rozwiązywanie nieliniowych równań algebraicznych. Aproksymacja i interpolacja funkcji jednej zmiennej.	4	S
6	Wybrane zastosowania (1): Opracowanie kodu do obliczania współczynnika ściśliwości i gęstości gazu z równania stanu gazu rzeczywistego (np, Soave-Redlich-Kwong lub Penga-Robinsona).	4	S i R
7	Wybrane zastosowania (2): Opracowanie kodu do obliczenia parametrów gazu wpływającego ze zbiornika.	4	S i R
8	Wybrane zastosowania (3): Opracowanie kodu do obliczenia: parametrów gazu w tłoczni, profilu zmian ciśnienia wzdłuż gazociągu, średnicy rurociągu i odległości między tłoczniami.	4	S i R
9	Wybrane zastosowania (4): Zadanie programowania nieliniowego z ograniczeniami. Zadaniem jest znalezienie parametrów charakteryzujących produkcję w taki sposób, żeby zminimalizować koszty operacyjne zakładu.	4	S i R
<b>Razem</b>		<b>30</b>	<b>Godz.</b>

S – treści wymienione w standardach kształcenia dla kierunku

R – rozszerzenie treści kształcenia

### Osoby wykładające

dr inż. Ferdinand Uilhoorn

### Warunki zaliczenia wykładu

Udział w ćwiczeniach, wykonanie zadania własnego