**Nazwa przedmiotu:**

Programowanie obiektowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż Ferdinand Uilhoorn

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Inżynieria Gazownictwa

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Projekt komputerowy 15 godz., Przygotowanie raportu 15 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

0

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 225h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

N

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Student nauczy się rozwiązywać rzeczywiste problemy używając Matlab

**Treści kształcenia:**

Zadanie 1
Zadaniem jest obliczenie współczynnika ściśliwości (compressibility factor) i gęstości gazu z równania stanu gazu rzeczywistego. Współczynnik ściśliwości gazu jest parametrem fizycznym wyrażającym odchylenie własności gazu rzeczywistago od gazu doskonałego.

Zadanie 2
Celem ćwiczenia jest obliczenie zależności spadku ciśnienia, temperatury i ciężaru gazu w zbiorniku od czasu podczas uwolnienia awaryjnego gazu. Do rozwiązania zadania użyjemy równania Rasouli i Williams.

Zadanie 3
Celem ćwiczenia jest obliczenia (1) ciśnienia w tłoczni, (2) wykreślić ciśnienie w rurociągu w funkcji odlegości, p(x), (3) wykreślić ciśnienie w rurociągu w funkcji odlegości dla różnych przepływów gazu, (4) obliczyć średnicę ruraciągu i (5) obliczyć odlegość rurociagu między tłoczniami.

Zadanie 4
Programowanie nieliniowe. Celem jest znalezienie optymalnych wymiarów komponentów produkcji tak, żeby zminimalizować koszt produkcji. Szczególnie chcemy wybrać wartośći xpoziom produkcji tlenowni, ciśnienia w zbiorniku, moc sprężarki i objetość zbiornika przy minimalnych kosztach operacyjnych. Zadaniem jest znalezienie wartości zmiennych w taki sposów, żeby zminimalizować koszty operacyjne zakładu produkcji.
 Zadanie 1
Zadaniem jest obliczenie współczynnika ściśliwości (compressibility factor) i gęstości gazu z równania stanu gazu rzeczywistego. Współczynnik ściśliwości gazu jest parametrem fizycznym wyrażającym odchylenie własności gazu rzeczywistago od gazu doskonałego.

Zadanie 2
Celem ćwiczenia jest obliczenie zależności spadku ciśnienia, temperatury i ciężaru gazu w zbiorniku od czasu podczas uwolnienia awaryjnego gazu. Do rozwiązania zadania użyjemy równania Rasouli i Williams.

Zadanie 3
Celem ćwiczenia jest obliczenia (1) ciśnienia w tłoczni, (2) wykreślić ciśnienie w rurociągu w funkcji odlegości, p(x), (3) wykreślić ciśnienie w rurociągu w funkcji odlegości dla różnych przepływów gazu, (4) obliczyć średnicę ruraciągu i (5) obliczyć odlegość rurociagu między tłoczniami.

Zadanie 4
Programowanie nieliniowe. Celem jest znalezienie optymalnych wymiarów komponentów produkcji tak, żeby zminimalizować koszt produkcji. Szczególnie chcemy wybrać wartośći xpoziom produkcji tlenowni, ciśnienia w zbiorniku, moc sprężarki i objetość zbiornika przy minimalnych kosztach operacyjnych. Zadaniem jest znalezienie wartości zmiennych w taki sposów, żeby zminimalizować koszty operacyjne zakładu produkcji.

**Metody oceny:**

średnia zadań

**Egzamin:**

N

**Literatura:**

Knight, A., Basics of Matlab and Beyond. 2000: Chapman & Hall/CRC.
Brzózka, J., Dorobczyński, L., Matlab. Środowisko obliczeń naukowo-technicznych. 2005, Warszawa: PWN.
Pratap, R., Matlab 7 dla naukowców i inżynierów. 2006, PWN.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada rozszerzoną, uporządkowaną wiedzę w zakresie języków programowania oraz wykorzystania metod numerycznych.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi przeprowadzić analizę i ocenę pomiarów i badań w tym pomiarów i symulacji komputerowych pozwalających ocenić wskaźniki charakteryzujące procesy cieplne w skali technicznej w gazownictwie.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania sie i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**