**Nazwa przedmiotu:**

Zarządzanie i harmonogramowanie procesów

**Koordynator przedmiotu:**

Eugeniusz TOCZYŁOWSKI

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

ZAH

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Około 150 godzin, w rozbiciu na:
- 30 godzin zajęć wykładowych plus 45 godzin pracy własnej związanej z nabyciem wiedzy i umiejętności prezentowanych na wykładzie, w tym rozwiązywanie zadań domowych oraz przygotowywanie się do dwóch kolokwiów;
- 23 godzin na zajęcia laboratoryjne (zajęcia wstępne z wykładem wprowadzającym, wykonanie 5 ćwiczeń laboratoryjnych trwających 4 godziny zegarowe) plus 22 godzin pracy własnej związanej z przygotowaniem się do laboratorium;
- 30 godzin na mini-projekt wykonywany w domu i konsultowany z prowadzącym.

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

- 30 godzin zajęć wykładowych
- 23 godzin na zajęcia laboratoryjne
- 5 godzin konsultacje projektowe
w sumie 58 godzin co daje ok. 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

- 23 godzin na zajęcia laboratoryjne (zajęcia wstępne z wykładem wprowadzającym, wykonanie 5 ćwiczeń laboratoryjnych trwających 4 godziny zegarowe) plus 22 godzin pracy własnej związanej z przygotowaniem się do laboratorium;
- 30 godzin na mini-projekt wykonywany w domu i konsultowany z prowadzącym.
75 godziny co daje 2,5 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

- znajomość matematyki na poziomie I roku studiów
- elementarna znajomość problematyki badań operacyjnych, w tym podstawowych pojęć optymalizacji liniowej i całkowitoliczbowej

**Limit liczby studentów:**

48

**Cel przedmiotu:**

- ukształtowanie wśród studentów zrozumienia problematyki optymalizacji szeregowania zadań oraz efektywnego rozdziału zasobów podczas realizacji różnorodnych procesów dyskretnych;
- zapoznanie studentów z podstawowymi modelami i algorytmami rozdziału zasobów i szeregowanie zadań;
- zapoznanie studentów z podstawowymi technikami zarządzania procesami aukcyjnymi w systemach rozproszonych, w warunkach konkurencji rynkowej;
- ukształtowanie umiejętności w zakresie tworzenia modeli matematycznych zarządzania na szczeblu taktycznym w celu efektywnej realizacji procesów produkcyjnych, dystrybucyjnych i logistycznych, w tym zarządzania w sieciach i łańcuchach dostaw;

**Treści kształcenia:**

Zaznajomienie studentów z:
- klasyfikacją problemów szeregowania oraz notacją trójpolową zadań szeregowania;
- najważniejszymi regułami priorytetowymi szeregowania zadań w sieciach kolejek;
- zagadnieniami rozdziału zasobów i szeregowanie zadań złożonych z operacji podzielnych i niepodzielnych;
- modelami i algorytmami harmonogramowania zadań złożonych z operacji podzielnych na procesorach równoległych z uwzględnieniem różnorodnych wymagań;
- modelami i algorytmami zarządzania projektami i harmonogramowania zadań złożonych z operacji niepodzielnych w systemach przepływowych i ogólnych gniazdowych;
- metodami i technikami zarządzania procesami w systemach produkcyjnych, dystrybucyjnych i logistycznych, w tym w sieciach i łańcuchach dostaw;
- procesami aukcyjnymi w systemach rozproszonych, w warunkach konkurencji rynkowej podczas wymiany dóbr i usług; zastosowania sieciowe i infrastrukturalne;
- podstawowymi technikami modelowania i rozwiązywania matematycznych zadań optymalizacji dla różnorodnych problemów zarządzania, szeregowania i harmonogramowania uwzględniających specyficzne wymagania i charakter problemów decyzyjnych; w szczególności zadań programowania liniowego, mieszanego oraz sieciowych.

**Metody oceny:**

Dwa kolokwia w semestrze, oceny z laboratoriów

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

- Toczyłowski (1998) Zarządzanie i harmonogramowanie procesów, preskrypt i uzupełniające materiały dydaktyczne do wykładów z przedmiotu ZAH
- Krzyżaniak S. (2002) Podstawy zarządzania zapasami w przykładach. Biblioteka Logistyka, Poznań
- Robbins S.P., DeCenzo D.A. (2002) Podstawy zarządzania. PWE, Warszawa
- Toczyłowski, E. (2003) Optymalizacja procesów rynkowych przy ograniczeniach. Wydanie II zmienione i poszerzone, Akademicka Oﬁcyna Wydawnicza EXIT, Warszawa.

**Witryna www przedmiotu:**

http://eres.elka.pw.edu.pl/eres/wwersje$.startup?Z\_ID\_PRZEDMIOTU=ZAH&Z\_NR\_WERSJI=1&Z\_CHK=23573

**Uwagi:**

Laboratorium obejmuje:
- jedno spotkanie organizacyjne z wykładem prezentującym narzędzia optymalizacyjne (AIMMS), trwające około 2,5 godziny;
- 5 ćwiczeń laboratoryjnych trwających 4 godziny zegarowe;
- mini-projekt wykonywany w domu.
Ćwiczenia laboratoryjne wykonywane są w zespołach dwuosobowych.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt ZAHW01:**

sklasyfikować problemy szeregowania, opisać notację trójpolową zadań szeregowania, złożoność problemów i algorytmów szeregowania zadań

Weryfikacja:

kolokwium, zadania domowe przed laboratorium, laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W11, K\_W22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W03

**Efekt ZAHW02:**

wymienić najważniejsze reguły priorytetowe szeregowania zadań w kolejkach

Weryfikacja:

kolokwium, zadania domowe przed laboratorium, laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt ZAHW03:**

omówić zagadnienia rozdziału zasobów i szeregowanie zadań złożonych z operacji podzielnych i niepodzielnych

Weryfikacja:

kolokwium, zadania domowe przed laboratorium, laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W11, K\_W22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W03

**Efekt ZAHW04:**

dobrać adekwatne modele i algorytmy harmonogramowania operacji podzielnych na procesorach równoległych z uwzględnieniem różnorodnych wymagań

Weryfikacja:

kolokwium, zadania domowe przed laboratorium, laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt ZAHW05:**

opisać metody i techniki zarządzania procesami w systemach produkcyjnych, dystrybucyjnych oraz systemach rynkowej wymiany

Weryfikacja:

kolokwium, zadania domowe przed laboratorium, laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W05, K\_W19, K\_W22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08, T1A\_W09, T1A\_W07, T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt ZAHU01:**

zaprojektować podstawowy model matematyczny optymalizacji dla problemów: produkcji, aukcji, szeregowania z ograniczeniami uwzględniającymi specyficzny charakter problemu

Weryfikacja:

kolokwium, laboratorium L1, L2, L4, L5, L6

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U25

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U10

**Efekt ZAHU02:**

rozwiązać sformułowany model matematyczny, zinterpretować wyniku

Weryfikacja:

kolokwium, laboratorium L1, L2, L4, L5, L6

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U25

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U10

**Efekt ZAHU03:**

sformułować zadanie sieciowe dla danego problemu: produkcji, szeregowania, rozdziału zasobów

Weryfikacja:

kolokwium, laboratorium L1, L2, L4, L5, L6

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U25

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U10

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt ZAHK01:**

pracować indywidualnie i w zespole

Weryfikacja:

zadania przedkolokwialne, laboratorium (realizowane w zespołach 2-osob.)

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K03, K\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K06

**Efekt ZAHK02:**

uczestniczyć w procesie rynkowej konkurencji

Weryfikacja:

laboratorium L3

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02, K\_K03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02, T1A\_K03