

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności, blok wyb.: Sieci komputerowe i bazy danych, Bez specjalności, blok wyb.: Systemy CAD i przetw. obrazu, Bez specjalności, blok wyb.: Systemy mobilne i interaktywne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Symulacja komputerowa systemów ciągłych i dyskretnych |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Computer simulation of continuous and discrete systems |
| KOD PRZEDMIOTU | WM INFST oIIS C7 15/16 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 2 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2 | 15 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z modelowaniem i symulacją komputerową systemów ciągłych i dyskretnych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw rozwiązywania równań różniczkowych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna metody symulacji systemów ciągłych i dyskretnych. Zna nowoczesne programy symulacyjne.

EK2 Wiedza Zna metody i modele matematyczne służące do rozwiązywania i modelowania problemów inżynierskich

EK3 Umiejętności Potrafi opracować model matematyczny systemu ciągłego i zaimplementować go w programie symulacyjnym.

EK4 Umiejętności Potrafi opracować model matematyczny systemu dyskretnego i zaimplementować go w programie symulacyjnym.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE | | |
|--------------------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| K1 | Źródło (dostępność) programu symulacyjnego, instalacja, interfejs użytkownika, rodzaje zmiennych, jednostki, definiowanie synonimów jednostek, budowa modeli prostych systemów, definiowanie atrybutów obiektów, relacji między obiektami, relacje w funkcji czasu oraz innych parametrów | 2 |
| K2 | Wzmocnienia sygnałów, typy i rola opóźnień w systemie, generowanie wymuszeń losowych ciągłych i dyskretnych, sprzężenia zwrotne. Symulacja w czasie rzeczywistym (synthesim). | 2 |
| K3 | Stabilizacja systemów, wybrane modele (drapieznik-ofiara, system produkcyjny, rozwój rynku,) | 2 |
| K4 | Zaliczenie | 1 |
| K5 | Wprowadzenie do programu komputerowego SIMUL8. Budowanie prostych modeli. Ustawianie podstawowych parametrów. Weryfikowanie poprawności modelu. | 2 |
| K6 | Budowanie modeli dyskretnych systemów produkcyjnych w programie SIMUL8. | 3 |
| K7 | Budowanie modeli systemów transportowych w programie SIMUL8. | 2 |
| K8 | Zaliczenie | 1 |

| WYKŁAD | | |
|--------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Wprowadzenie do teorii systemów, ogólna teoria systemów, modele myślowe. Dynamika systemów, wzmocnienia sygnałów, opóźnienia, modyfikacje oddziaływań, pętle przyczynowości, sprzężenia zwrotne | 3 |
| W2 | Rola czasu w dynamice systemów. Myślenie systemowe, modele dynamiki systemów wg J. Forrestera. Modelowanie sytuacji decyzyjnych. Przykłady i analiza typowych systemów (wzrost wykładniczy, poszukiwanie celu, fluktuacje). Prawdopodobieństwo zdarzeń i jego wpływ na prognozowanie zachowania systemu | 2 |
| W3 | Przykłady systemów technicznych, ekonomicznych, społecznych. Budowa modelu wybranego systemu, aplikacja programowa, analiza funkcjonowania, analiza i korekta błędów, badanie poziomu istotności parametrów, modyfikacje modelu i quasi-optymalizacja | 2 |
| W4 | Wprowadzenie do modelowania systemów dyskretnych. Modelowanie ze stałym krokiem. Modelowanie wg zdarzeń. | 3 |
| W5 | Modelowanie dyskretnych systemów produkcyjnych. Zastosowanie rozkładów prawdopodobieństwa. Przydzielanie zasobów. | 3 |
| W6 | Modelowanie systemów transportowych ciągłych i dyskretnych. | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 30 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 10 |
| Opracowanie wyników | 5 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 10 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 60 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie

F2 Odpowiedź ustna

F3 Ocena 3

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie ocen pozytywnych dla każdego efektu kształcenia.

W2 Ocena końcowa ustalana jest jako średnia ważona ocen formujących.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi zdefiniować podstawowe metody symulacji systemów ciągłych i dyskretnych. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Zna podstawowe modele matematyczne systemów ciągłych i dyskretnych. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi zbudować model i przeprowadzić symulację systemu ciągłego w programie Vensim. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 3.0 | Potrafi zbudować model i przeprowadzić symulację systemu dyskretnego w programie SIMUL8. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | | Cel 1 | K1 K2 K4 W1 W2 W3 W4 W5 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK2 | | Cel 1 | K1 K2 K3 K4 W1 W3 W5 | N1 N2 | F1 F2 P1 |
| EK3 | | Cel 1 | K1 K2 W2 W4 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK4 | | Cel 1 | K3 K4 W3 W4 W5 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Jaret W. Hauge, Kerrie N. Paige — *Learning SIMUL8: The Complete Guide, Second Edition*, , 2004, Plain Vu Publishers
- [2] Krupa K. — *Modelowanie, symulacja i prognozowanie. Systemy ciągłe*, Warszawa, 2008, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Cykalis J., Pierzchała W. — *Modelowanie procesów dyskretnych w elastycznych systemach produkcyjnych*, Kraków, 1995, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Waldemar, Paweł Małopolski (kontakt: malopolski@m6.mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Waldemar Małopolski (kontakt: malopolski@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Krzysztof Krupa (kontakt: krupa@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....