

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania, Mechatronika, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń, Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Sterowanie procesami dyskretnymi
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Discrete Process Control
KOD PRZEDMIOTU	A218
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z metodami sterowania dyskretnymi procesami produkcyjnymi.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość obsługi i programowania lokalnych układów sterowania maszyn i urządzeń.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student który zaliczył przedmiot zna metody sterowania procesami dyskretnymi.

EK2 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi wykorzystać narzędzia symulacyjne do opracowania koncepcji sterowania złożonymi procesami dyskretnymi.

EK3 Umiejętności Student który zaliczył przedmiot potrafi opracować układ sterowania złożonymi procesami dyskretnymi i zweryfikować jego poprawność.

EK4 Kompetencje społeczne Student który zaliczył przedmiot potrafi samodzielnie pogłębiać swoją wiedzę z zakresu sterowania procesami dyskretnymi.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Sterowanie modelem dydaktycznego systemu EMCO za pomocą programu Arena.	2
L2	Sterowania dyskretnym systemem produkcyjnym za pomocą sterowników PLC na przykładzie modelu systemu z dwoma zbiornikami.	5
L3	Sterowanie modelem dyskretnego systemu produkcyjnego z transportem za pomocą rzeczywistych sterowników PLC.	8

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Modelowanie i symulacja w programie Arena dyskretnego systemu produkcyjnego	3
K2	Modelowanie i symulacja w programie Arena dyskretnego systemu montażowego.	3
K3	Modelowanie i symulacja w programie Arena dyskretnego systemu obsługi masowej.	3
K4	Modelowanie i symulacja w programie Arena dyskretnego systemu transportowego.	3
K5	Modelowanie i symulacja w programie Arena dyskretnego systemu produkcyjnego z podsystemem transportu.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe definicje. Charakterystyka procesów dyskretnych. Narzędzia do modelowania i sterowania procesami dyskretnymi. Wprowadzenie do środowiska symulacyjnego Arena firmy Rockwell.	2
W2	Modelowanie dyskretnych systemów produkcyjnych w programie Arena.	4
W3	Modelowanie systemów transportowych w programie Arena.	4
W4	Walidacja i przeprowadzanie eksperymentu symulacyjnego.	2
W5	Metody sterowania procesami dyskretnymi. Sterowanie centralne i rozproszone. Połączenie sterowników PLC z modelem dyskretnego systemu produkcyjnego.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady multimedialne

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	0
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	35
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Wykład

F2 Ćwiczenie praktyczne

F3 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen z wykładu, ćwiczenia praktycznego i projektowego.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe metody sterowania procesami dyskretnymi.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykorzystać narzędzia symulacyjne do opracowania koncepcji sterowania prostymi procesami dyskretnymi.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opracować układ sterowania prostym procesem dyskretnym i zweryfikować jego poprawność.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi samodzielnie, w zakresie podstawowym, pogłębiać swoją wiedzę na temat sterowania procesami dyskretnymi.
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	K1_W04 K1_W10	Cel 1	L1 L2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_UP05 K1_UP07	Cel 1	L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_UP02 K1_UP07	Cel 1	K4 K5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_K01 K1_K07	Cel 1	K4	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Kelton W. D. — *Simulation with Arena*, New York, 2004, McGraw-Hill
- [2] | Skowronek M — *Modelowanie cyfrowe*, , 2008, Wyd. Polit. Śląskiej
- [3] | Barczyk J — *Automatyzacja procesów dyskretnych*, , 2003, Oficyna Wydawnicza PW

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | [1]Banks J., Carson J. S. II, Nelson B. L., Nicol D — *Discrete-Event System Simulation*, , 2010, Prentice Hall
- [2] | Toczyłowski E. — *Niektóre metody strukturalne optymalizacji do sterowania w dyskretnych systemach wytwarzania*, Warszawa, 1989, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Waldemar Małopolski (kontakt: malopolski@mech.pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Marcin Morawski (kontakt: morawski@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....