

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: E3

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektroenergetyka, Sterowanie, monitoring i diagnostyka układów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria sterowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Control engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ELEKTRO_OD_2019/2020 oIIN PK4 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	9	0	0	9	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów ze sposobami monitorowania i sterowania układów sterowania

Cel 2 Przedstawienie studentom sposobów modelowania układów sterowania za pomocą równań różniczkowych i różnicowych oraz transmitancji

Cel 3 Nauczenie studentów praktycznego wykorzystania modelowania matematycznego do sterowania układów

Cel 4 Nauczenie studentów całościowego podejścia do zagadnień sterowania

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość matematyki na poziomie rozwiązywania równań różniczkowych i różnicowych

2 Znajomość środowiska MATLAB

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student umie modelować układy sterowania

EK2 Umiejętności Student umie skonstruować układ sterowania do zadanego procesu

EK3 Wiedza Student zna zasady modelowania układów sterowania i wie jak stosować je w praktyce

EK4 Wiedza Student zna sposoby akwizycji danych z procesu do układu sterowania i sposoby sterowania procesem przez układ sterowania i wie jak stosować je w praktyce

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Standardy sygnałów elektrycznych w sterowaniu	1
W2	Sterowanie i akwizycja danych poprzez magistrale komunikacyjne	2
W3	Proces, model, równanie różniczkowe modelu, równanie różnicowe modelu	2
W4	Transmitancja	2
W5	Praktyczne wykorzystanie modelu w sterowaniu procesem	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Tworzenie równania różniczkowego i analiza własności dla zadanego procesu	3
K2	Badanie odporności modelu ciągłego na zakłócenia	2
K3	Tworzenie równania różnicowego i analiza własności dla zadanego procesu	2
K4	Badanie odporności modelu dyskretnego na zakłócenia	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

N5 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	18
Konsultacje przedmiotowe	8
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	6
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena opracowania zagadnienia laboratoryjnego (4 szt)

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia z ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na wykładach jest warunkiem koniecznym zaliczenia

W2 Uzyskanie pozytywnej oceny podsumowującej

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie modelować układów sterowania
NA OCENĘ 3.0	Student zna zasady modelowania układów sterowania
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykonać model układu sterowania po konsultacji z prowadzącym
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonać model układu sterowania
NA OCENĘ 4.5	Student umie modelować układy sterowania po konsultacji z prowadzącym
NA OCENĘ 5.0	Student umie samodzielnie modelować układy sterowania
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie skonstruować układu sterowania do zadanego procesu
NA OCENĘ 3.0	Student zna zasady konstrukcji układ sterowania do zadanego procesu
NA OCENĘ 3.5	Student umie skonstruować układ sterowania do uproszczonego procesu po konsultacji z prowadzącym
NA OCENĘ 4.0	Student umie skonstruować układ sterowania do uproszczonego procesu
NA OCENĘ 4.5	Student konstruuje układ sterowania do zadanego procesu po konsultacji z prowadzącym
NA OCENĘ 5.0	Student samodzielnie konstruuje układ sterowania do zadanego procesu
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna zasad modelowania układów sterowania
NA OCENĘ 3.0	Student zna zasady modelowania układów sterowania
NA OCENĘ 3.5	Student wie jak modelować układ sterowania po konsultacji z prowadzącym
NA OCENĘ 4.0	Student wie jak modelować układ sterowania
NA OCENĘ 4.5	Student zna zasady modelowania układów sterowania
NA OCENĘ 5.0	Student zna zasady modelowania układów sterowania i wie jak stosować je w praktyce
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna sposobów akwizycji danych z procesu do układu sterowania i sposobów sterowania procesem przez układ sterowania
NA OCENĘ 3.0	Student zna sposoby akwizycji danych z procesu do układu sterowania i sposoby sterowania procesem przez układ sterowania
NA OCENĘ 3.5	Student zna sposoby praktycznego zastosowania danych do sterowania procesem przez układ sterowania

NA OCENĘ 4.0	Student zna sposoby praktycznego zastosowania danych do sterowania procesem przez układ sterowania i wie jak stosować je w praktyce
NA OCENĘ 4.5	Student zna sposoby akwizycji danych z procesu do układu sterowania i sposoby sterowania procesem przez układ sterowania
NA OCENĘ 5.0	Student zna sposoby akwizycji danych z procesu do układu sterowania i sposoby sterowania procesem przez układ sterowania i wie jak stosować je w praktyce

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W09 K_W10 K_U10 K_K02	Cel 2 Cel 3	W3 W4 K1 K3	N1 N2 N3 N4 N5	F1
EK2	K_W09 K_W10 K_U10 K_K02	Cel 1 Cel 3 Cel 4	W1 W4 W5 K2 K4	N1 N2 N3 N4 N5	F1
EK3	K_W09 K_W10 K_U10 K_K02	Cel 3 Cel 4	W2 W3 W4 K1 K3	N1 N2 N3 N4 N5	F1
EK4	K_W09 K_W10 K_U10 K_K02	Cel 3 Cel 4	W1 W4 W5 K2 K4	N1 N2 N3 N4 N5	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Gosiewski Zdzisław, Siemieniako Franciszek — *Automatyka - Tom I - Modelowanie i analiza układów*, Białystok, 2006, Politechnika Białostocka

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Zbigniew Skup — *Podstawy automatyki i sterowania*, Warszawa, 2012, Politechnika Warszawska

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marcin Pawlik (kontakt: marcin.pawlik@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marcin Pawlik (kontakt: marcin.pawlik@pk.edu.pl)

2 dr inż. Damian Grela (kontakt: damian.grela@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....