

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Systemy i urządzenia energetyczne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Automatyka w energetyce
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automation in power engineering
KOD PRZEDMIOTU	E943
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z mechanizmami regulacji automatycznej, metodami analizy i oceny zdolności procesu

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 -

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student zna i potrafi zastosować transformatę Laplace'a do opisu stanów nieustalonych

EK2 Wiedza Student zna rodzaje regulatorów

EK3 Wiedza Student zna wymagania stawiane procesom produkcyjnym

EK4 Umiejętności Student potrafi określić stabilność procesu

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe pojęcia, sterowanie automatyczne, sprzężenie zwrotne, sposoby rozwiązywania zagadnień automatyki,	2
W2	Przekształcenie Laplace'a, charakterystyka statyczna i transmitancja operatorowa,	2
W3	Regulatory, rodzaje i charakterystyki skokowe. Dobór nastaw regulatora PID. Charakterystyka dynamiczna regulatora. Sterowniki PLC	3
W4	Definicje pojęć w statystycznej kontroli procesu. Rozkład zmiennej losowej.	2
W5	System kontroli: wykrywanie niezgodności a prewencja. Analiza zbioru danych naniesionych na kartę.	3
W6	Stabilność i zdolność procesu. Regulacja procesu za pomocą kart kontrolnych. Analiza stabilności i zmienności, sterowanie procesem	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wyznaczanie oryginału transformaty, rozwiązywanie równań różniczkowych	4
C2	Podstawy statystyki. Histogram. Linia centralna i granice kontrolne.	2
C3	Średnia, rozstęp, wyznaczanie granic kontrolnych.	2
C4	Ocena stanu kontroli: karta X-R. Analiza zbioru danych naniesionych na kartę.	2
C5	Analiza procesu technologicznego: proces zdolny i proces stabilny. Ocena przydatności procesu: wstępne studium i stan ustabilizowany.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C6	Analiza stabilności, 6 sigma	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
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	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	0
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Szczegółowe wagi/informacje podane zostaną na pierwszych zajęciach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczyć transmitancję wypadkową układu
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 zna rodzaje regulatorów i ich charakterystyki dynamiczne
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 ocenić przydatność procesu technologicznego
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 określić stabilność procesu
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	K2_W10, K2_U17	Cel 1	W1 W2 C1	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W10, K2_U17	Cel 1	W3	N1	F1 P1
EK3	K2_W10, K2_U17	Cel 1	W4 W5 W6 C2 C3 C4 C5	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_W10, K2_U17	Cel 1	W5 W6 C4 C5 C6	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | A. Dębowski — *Automatyka. postawy teorii*, Warszawa, 2008, PWN
- [2] | J. Kowal — *Podstawy automatyki*, Kraków, 2007, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne
- [3] | K. Rumatowski — *Podstawy automatyki*, Poznań, 2004, Wyd. Politechniki Poznańskiej
- [4] | A. Hamrol — *Zarządzanie jakością z przykładami*, Warszawa, 2007, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Pao C. Chau — *Process control*, Cambridge, 2002, Cambridge University Press
- [2] | T. Sałaciński — *SPC statystyczne sterowanie procesami produkcji*, Warszawa, 2009, Politechnika Warszawska

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr Wais (kontakt: wais@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Adam Sury (kontakt: sury@agh.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....