Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: 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 komputerowe	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 zajeciach

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. Poltechniki 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)

. . . . . .