Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

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

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Sterowanie i automatyzacja maszyn
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Machine Control and Automation
Kod przedmiotu	A303
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	15	0	0	15	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z technikami projektowania i modelowania analogowo-cyfrowych układów sterowania maszyn.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Wiadomości z zakresu przedmiotów: podstawy automatyki, sterowanie i napęd hydrauliczny i pneumatyczny.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Ma wiedzę z zakresu lokalnych układów sterowania maszyn z napędem hydraulicznym, pneumatycznym.

EK2 Wiedza Ma wiedzę z zakresu integracji układów analogowych i cyfrowych oraz sprzętu komputerowego wykorzystywanego do tego celu.

EK3 Umiejętności Potrafi zbudować modele symulacyjne, przeprowadzić obliczenia oraz zaprojektować proste układu sterowania i automatyzacji maszyn i urządzeń.

EK4 Kompetencje społeczne Ma świadomość dotyczącą swojej roli jako inżyniera, w szczególności dotyczącą krytycznej oceny istniejących rozwiązań technicznych i propagowania nowoczesnych układów.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wybrane elementy układów automatyki w maszynach: elementy pneumatyczne, elementy hydrauliczne, elementy elektryczne.	4
W2	Sterowanie i regulacja analogowa i cyfrowa: dyskretyzacja sygnałów ciągłych, wykorzystywany sprzęt (karty sterujące, przetworniki A/C, C/A itp.), stosowane oprogramowanie.	3
W3	Technika proporcjonalna i sterowniki pneumatycznych i hydraulicznych członów wykonawczych. Wykorzystanie techniki proporcjonalnej w układach pozycjonowania i sterowania prędkością.	4
W4	Przykłady automatyzacji pracy maszyn roboczych (np. układy load sensing), systemy ważąco ostrzegawcze oraz systemy zabezpieczeń przed przeciążeniem i utratą stateczności.	4

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Wykorzystanie programu Matlab - Simulink do modelowania i obliczeń symulacyjnych układów sterowania.	6
K2	Budowa modelu symulacyjnego przykładowego układu sterowania z napędem elektrycznm	4

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K3	Opracowanie, uruchomienie i ocena analogowo-cyfrowego algorytmu sterowania układu elektro - hydraulicznego.	5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Praca w grupach

N4 Konsultacje

N5 Prezentacje multimedialne

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	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	18
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 Ćwiczenie praktyczne

F2 Kolokwium

F3 Projekt indywidualny

F4 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych form zaliczenia: 0,2F1+0,2F2+0,2F3+0,1F4+0,3P1..

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3.
Na ocenę 3.0	Potrafi wymienić i opisać podstawowe elementy i układy sterowania elektro - hydraulicznego i elektro - pneumatycznego.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3.
Na ocenę 3.0	Umie opisać przykładowe urządzenia od komunikacji między analogowymi elementami wykonawczymi, a komputerami sterującymi oraz zna wybrane struktury analogowo-cyfrowych układów sterowania.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3.
Na ocenę 3.0	Potrafi zbudować prosty model układu sterowania i wykonać obliczenia z wykorzystaniem programu Matlab - Simulink.

Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3.
Na ocenę 3.0	Umie krytycznie ocenić wybrane rozwiązania z dziedziny automatyzacji maszyn oraz samodzielnie interpretować wyniki obliczeń i pomiarów dla przykładowych układów.
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	Cel 1	W1 W3 W4 K1 K3	N1 N4	F2 P1 P2
EK2	K1_W14	Cel 1	W2 K2	N1 N2	F2 P1 P2
EK3	K1_UB05 K1_UB08	Cel 1	K1 K2 K3	N2 N4	F1 F3 F4 P2
EK4	K1_K01 K1_K07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 K1 K2 K3	N1 N2 N3 N5	F3 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Praca zbiorowa pod kierunkiem Dietmara Schmida — *Mechatronika*, Warszawa, 2002, REA

[2] Praca zbiorowa pod redakcją Jana Szlagowskiego — *Automatyzacja pracy maszyn roboczych*, Warszawa, 2010, WKŁ

[3] Pizoń A. — *Elektrohydrauliczne analogowe i cyfrowe układy automatyki*, Warszawa, 1995, WNT

[4] Szenajch W. — *Napęd i sterowanie pneumatyczne*, Warszawa, 2005, WNT

Literatura uzupełniająca

[1] Mrozek B., Mrozek Z. — *Matlab i Simulink. Poradnik użytkownika*, Gliwice, 2010, Helion

[2] Craig M., Gillian E. — *Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów*, Warszawa, 1999, WKŁ

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Janusz, Piotr Pobędza (kontakt: janusz.pobedza@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Janusz Pobędza (kontakt: pmpobedz@cyf-kr.edu.pl)

2 dr inż. Piotr Kucybała (kontakt: kucybala@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)

. . . . . .

. . . . . .