

Sylabus przedmiotu: **Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych**



Uniwersytet
Ekonomiczny
we Wrocławiu

Specjalność: Wszystkie specjalności
Data wydruku: 22.01.2016
Dla rocznika: 2015/2016
Kierunek: Zarządzanie i inżynieria produkcji
Wydział: Inżynieryjno-Ekonomiczny

Opis przedmiotu

Program przedmiotu obejmuje podstawowe pojęcia z zakresu automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych. Przedstawiona jest struktura funkcjonalna układów sterowania oraz rodzaje sygnałów (ciągłe i dyskretne). Charakteryzowane są typowe obiekty (człony) układów automatycznej regulacji (definicje; funkcje przejścia i inne odpowiedzi; przykłady z zakresu fizyki, chemii, techniki i technologii). Przedstawione są wybrane metody identyfikacji i analizy stabilności układów sterowania. Omawia się różne rodzaje i typy regulatorów oraz ich techniczne realizacje. Prezentowane są elementy teorii i techniki systemów automatycznych i zrobotyzowanych. Przedstawiona jest budowa, działanie, konfiguracje geometryczne oraz zastosowanie robotów.

Dane podstawowe

Nazwa angielska:	Automation and robotization of production processes
Kod przedmiotu:	
Status przedmiotu:	Obowiązkowy
Autor:	Edmund Cibis
Poziom studiów:	1
Semestr:	IV
Forma studiów:	Stacjonarne / Niestacjonarne
Słowa kluczowe:	Obiekt, regulator, manipulator, robot, systemy sterowania, stabilność, identyfikacja

Forma zajęć	Liczba godzin	Semestr	Punkty ECTS
Wykłady	17/10	IV/IV	3.0/3.0
Ćwiczenia	0/0	-/-	
Laboratoria	28/14	IV/IV	
Seminarium	0/0	-/-	
Inne	0/0	-/-	

Forma zaliczenia:	Egz
-------------------	-----

Wymagania wstępne
Osiągnięcie efektów wynikających z realizacji przedmiotów
Matematyka I, Fizyka, Szkolenie BHP, Matematyka II

Efekty i cele

Cele kształcenia dla przedmiotu

Kod	Opis
C1	Zrozumienie znaczenia podstawowych pojęć z zakresu automatyzacji i robotyzacji produkcji
C2	Pozyskanie wiedzy niezbędnej do dokonania wstępnego wyboru odpowiedniego systemu sterowania procesem produkcyjnym
C3	Pozyskanie wiedzy niezbędnej do oceny stabilności i niezawodności układów automatycznej regulacji oraz poznanie metod badawczych niezbędnych do identyfikacji tych układów

Efekty kształcenia dla przedmiotu

Wiedza

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
W1	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu automatyzacji i robotyzacji	K_W09, K_W10	C1, C2, C3
W2	Student definiuje i podaje przykłady typowych obiektów automatycznej regulacji	K_W09, K_W10	C1, C2, C3
W3	Student wymienia i definiuje wybrane rodzaje i typy regulatorów	K_W09, K_W10	C1, C2
W4	Student zna wybrane sposoby identyfikacji układów sterowania, oceny ich stabilności i niezawodności	K_W10, K_W14	C2, C3

Umiejętności

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
U1	Student klasyfikuje (w oparciu o różne kryteria) układy sterowania oraz urządzenia z zakresu robotyki	K_U05, K_U10	C1, C3
U2	Student potrafi metodami badawczymi (eksperymentalnymi i obliczeniowymi) dokonać identyfikacji prostych układów sterowania	K_U05, K_U07, K_U10	C1, C2, C3
U3	Student analizuje stabilność prostych układów automatycznej regulacji	K_U05, K_U10	C1, C2, C3
U4	Student ocenia niezawodność układów automatycznej regulacji	K_U05, K_U10	C1, C2, C3

Kompetencje społeczne

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
K1	Student pracuje w zespole	K_K03, K_K04, K_K08	C1, C2, C3
K2	Student wykazuje odpowiedzialność za zobowiązania podjęte wobec zespołu	K_K01, K_K04	C1, C2, C3
K3	Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę	K_K05, K_K06	C1, C2, C3

Kryteria ocen

Efekty kształcenia	Na ocenę 2	Na ocenę 3 / 3,5	Na ocenę 4 / 4,5	Na ocenę 5
Wiedza				
W1	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu automatyzacji i robotyzacji	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu automatyzacji i robotyzacji	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu automatyzacji i robotyzacji	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu automatyzacji i robotyzacji
W2	Student definiuje i podaje przykłady typowych obiektów automatycznej regulacji	Student definiuje i podaje przykłady typowych obiektów automatycznej regulacji	Student definiuje i podaje przykłady typowych obiektów automatycznej regulacji	Student definiuje i podaje przykłady typowych obiektów automatycznej regulacji
W3	Student wymienia i definiuje wybrane rodzaje i typy regulatorów	Student wymienia i definiuje wybrane rodzaje i typy regulatorów	Student wymienia i definiuje wybrane rodzaje i typy regulatorów	Student wymienia i definiuje wybrane rodzaje i typy regulatorów
W4	Student zna wybrane sposoby identyfikacji układów sterowania, oceny ich stabilności i niezawodności	Student zna wybrane sposoby identyfikacji układów sterowania, oceny ich stabilności i niezawodności	Student zna wybrane sposoby identyfikacji układów sterowania, oceny ich stabilności i niezawodności	Student zna wybrane sposoby identyfikacji układów sterowania, oceny ich stabilności i niezawodności
Umiejętności				
U1	Student klasyfikuje (w oparciu o różne kryteria) układy sterowania oraz urządzenia z zakresu robotyki	Student klasyfikuje (w oparciu o różne kryteria) układy sterowania oraz urządzenia z zakresu robotyki	Student klasyfikuje (w oparciu o różne kryteria) układy sterowania oraz urządzenia z zakresu robotyki	Student klasyfikuje (w oparciu o różne kryteria) układy sterowania oraz urządzenia z zakresu robotyki
U2	Student potrafi metodami eksperymentalnymi lub obliczeniowymi dokonać identyfikacji prostych układów sterowania	Student potrafi metodami eksperymentalnymi lub obliczeniowymi dokonać identyfikacji prostych układów sterowania	Student potrafi metodami eksperymentalnymi lub obliczeniowymi dokonać identyfikacji prostych układów sterowania	Student potrafi metodami eksperymentalnymi lub obliczeniowymi dokonać identyfikacji prostych układów sterowania
U3	Student analizuje stabilność prostych układów automatycznej regulacji	Student analizuje stabilność prostych układów automatycznej regulacji	Student analizuje stabilność prostych układów automatycznej regulacji	Student analizuje stabilność prostych układów automatycznej regulacji

U4	Student ocenia niezawodność układów automatycznej regulacji	Student ocenia niezawodność układów automatycznej regulacji	Student ocenia niezawodność układów automatycznej regulacji	Student ocenia niezawodność układów automatycznej regulacji
Kompetencje społeczne				
K1	Student pracuje w zespole	Student pracuje w zespole	Student pracuje w zespole	Student pracuje w zespole
K2	Student wykazuje odpowiedzialność za zobowiązania podjęte wobec zespołu	Student wykazuje odpowiedzialność za zobowiązania podjęte wobec zespołu	Student wykazuje odpowiedzialność za zobowiązania podjęte wobec zespołu	Student wykazuje odpowiedzialność za zobowiązania podjęte wobec zespołu
K3	Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę	Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę	Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę	Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę

Tematy zajęć

	Temat	Studia stacjonarne					Studia niestacjonarne					Cele	Efekty
		W	C	L	S	I	W	C	L	S	I		
1.	Wprowadzenie - podstawowe definicje	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	C1;C2;C3	K1;K2;W1
2.	Układy sterowania i ich klasyfikacja	2	0	4	0	0	1	0	2	0	0	C1;C2;C3	K1;K2;K3;U1;W1;W2
3.	Podstawowe obiekty układów sterowania	2	0	3	0	0	1	0	2	0	0	C1;C2;C3	K1;K2;K3;W2
4.	Układy nieliniowe	1	0	4	0	0	1	0	2	0	0	C1;C2;C3	K1;K2;K3;U1;W1;W2
5.	Metody identyfikacji obiektów jednoinercyjnych	1	0	4	0	0	1	0	2	0	0	C1;C2;C3	K1;K2;K3;U1;U2;W1;W2;W4
6.	Metody identyfikacji obiektów innych typów niż jednoinercyjne	1	0	4	0	0	1	0	2	0	0	C1;C2;C3	K1;K2;K3;U1;U2;W1;W2;W4
7.	Dynamika obiektów sterowania	2	0	3	0	0	1	0	1	0	0	C1;C2;C3	K1;K2;K3;U2;U3;W1;W4
8.	Regulatory	2	0	4	0	0	1	0	2	0	0	C1;C2;C3	K1;K2;K3;U1;W1;W3
9.	Stabilność układów sterowania	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	C1;C2;C3	U1;U3;W4
10.	Niezawodność układów sterowania i układów zrobotyzowanych	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	C1;C2;C3	U1;U4;W4
11.	Elementy robotyki	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	C1;C2;C3	U1;W1

	W	C	L	S	I	W	C	L	S	I
Suma	17	0	28	0	0	10	0	14	0	0
Łącznie godzin	45					24				

Tematy - praca własna

	Temat	Stac.	Niestac.	Cele kształcenia	Efekty kształcenia
1.	Wprowadzenie - podstawowe definicje	1	1	C1;C2;C3	W1, K3
2.	Układy sterowania i ich klasyfikacja	2	4	C1;C2;C3	W1, W2, U1, K1, K2, K3
3.	Podstawowe obiekty układów sterowania	4	5	C1;C2;C3	W2, K1, K2, K3
4.	Układy nieliniowe	4	4	C1;C2;C3	W1, W2, U1, K1, K2, K3
5.	Metody identyfikacji obiektów jednoinercyjnych	3	3	C1;C2;C3	W1, W2, W4, U1, U2, K1, K2, K3
6.	Metody identyfikacji obiektów innych typów niż jednoinercyjne	4	4	C1;C2;C3	W1, W2, W4, U1, U2, K1, K2, K3
7.	Dynamika obiektów sterowania	3	4	C1;C2;C3	W1, W4, U2, U3, K1, K2, K3

8.	Regulatory	4	5	C1;C2;C3	W1, W3, U1, K1, K2, K3
9.	Stabilność układów sterowania	3	3	C1;C2;C3	W4, U1, U3, K3
10.	Niezawodność układów sterowania i układów zrobotyzowanych	3	3	C1;C2;C3	W4, U1, U4, K3
11.	Elementy robotyki	3	3	C1;C2;C3	W1, U1, K3
Suma:		34	39		

Macierz kontrolna

Symbol	Tematy zajęć	Praca własna	Tematy zajęć	Praca własna	C1	C2	C3	C4	C5
W1					1	1	1	0	0
W2					1	1	1	0	0
W3					1	1	0	0	0
W4					0	1	1	0	0
U1					1	0	1	0	0
U2					1	1	1	0	0
U3					1	1	1	0	0
U4					1	1	1	0	0
K1					1	1	1	0	0
K2					1	1	1	0	0
K3					1	1	1	0	0

Weryfikacja efektów kształcenia

Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna
W1	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu automatyzacji i robotyzacji	+	+	-	-	-
W2	Student definiuje i podaje przykłady typowych obiektów automatycznej regulacji	+	+	-	-	-
W3	Student wymienia i definiuje wybrane rodzaje i typy regulatorów	+	+	-	-	-
W4	Student zna wybrane sposoby identyfikacji układów sterowania, oceny ich stabilności i niezawodności	+	+	-	-	-
Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna
U1	Student klasyfikuje (w oparciu o różne kryteria) układy sterowania oraz urządzenia z zakresu robotyki	+	+	-	-	-
U2	Student potrafi metodami badawczymi (eksperymentalnymi i obliczeniowymi) dokonać identyfikacji prostych układów sterowania	+	+	-	-	-
U3	Student analizuje stabilność prostych układów automatycznej regulacji	+	-	-	-	-
U4	Student ocenia niezawodność układów automatycznej regulacji	+	-	-	-	-
Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna
K1	Student pracuje w zespole	-	-	-	-	+
K2	Student wykazuje odpowiedzialność za zobowiązania podjęte wobec zespołu	-	-	-	-	+
K3	Student potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę	+	+	-	-	+

Waga w ogólnej weryfikacji efektów kształcenia w %	Łącznie:	100%	60%	27%	0%	0%	13%
--	----------	------	-----	-----	----	----	-----

Obciążenie studenta

Formy aktywności studenta	Stacjonarne	Niestacjonarne
Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	24
Praca własna studenta	34	39
Przygotowanie do prac kontrolnych	5	5
Przygotowanie do laboratoriów	11	11
Suma:	95	79

	Stacjonarne		Niestacjonarne	
	min	max	min	max
Sugerowana liczba punktów ECTS dla przedmiotu (min-max)	3	3	2	3
Liczba punktów ECTS zgodnie z planem studiów	3		3	

Literatura podstawowa

Tytuł	Autorzy (nazwisko, inicjał imienia)	Wydawnictwo	Miejsce wydania	Rok wydania
Podstawy robotyki	Buratowski T.	Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH	Kraków	2006
Regulacja automatyczna w inżynierii chemicznej	Tuszyński K., Walewski M.	WNT	Warszawa	1983
Podstawy automatyki. Wyd. 3 popr.	Urbaniak A.	Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej	Poznań	2007
Niezawodność maszyn	Macha E.	Politechnika Opolska, skrypt nr 237	Opole	2001

Literatura uzupełniająca

Tytuł	Autorzy (nazwisko, inicjał imienia)	Wydawnictwo	Miejsce wydania	Rok wydania
Podstawy automatyki, Część 2.	Rumatowski K.	Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej	Poznań	2005
Automatyka procesów ciągłych	Holejko D., Kościelny W	Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej	Warszawa	2012

Prowadzący

Tytuł naukowy	Imię	Nazwisko	Forma zajęć	Telefon	Email	Strona WWW	Budynek i pok	Jednostka organizacyjna
prof. dr hab. inż.	Edmund	Cibis	W, L	71-3680285	edmund.cibis@ue.wroc.pl	http://www.kib.ue.wroc.pl	H102	Katedra Inżynierii Bioprosesowej

dr hab. inż.	Małgorzata	Krzywonos	L	71-3680872	malgorzata.krzywonos@ue.wroc.pl	http://www.kib.ue.wroc.pl	H301	Katedra Inżynierii Bioprocessowej
mgr inż.	Krzysztof	Lutosławski	L	71-3680257	krzysztof.lutoslawski@ue.wroc.pl	http://www.kib.ue.wroc.pl	H102	Katedra Inżynierii Bioprocessowej
mgr inż.	Przemysław	Seruga	L	71-3680872	przemyslaw.seruga@ue.wroc.pl	http://www.kib.ue.wroc.pl/	H401	Katedra Inżynierii Bioprocessowej
mgr inż.	Monika	Kucharczyk	L	71-3680872	monika.kucharczyk@ue.wroc.pl	http://www.kib.ue.wroc.pl	H401	Katedra Inżynierii Bioprocessowej
mgr inż.	Jolanta	Błaszczak	L	71-3680872		http://www.kib.ue.wroc.pl	H319	Katedra Inżynierii Bioprocessowej
mgr inż.	Sylvia	Zimny	L	71-3680872		http://www.kib.ue.wroc.pl	H319	Katedra Inżynierii Bioprocessowej