

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i budowa maszyn

Studia I. Stopnia

Przedmiot:	Podstawy automatyki	Fundamentals of Automation
Rok: II		Semestr: IV
M 1 S 0 4 38-0_0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	30	
Ćwiczenia		
Laboratorium	15	
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	2	

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawami modelowania matematyczno - fizycznego obiektów, wyznaczanie własności statycznych i dynamicznych członów układów regulacji automatycznej, transmitancji operatorowej i widmowej oraz ocena stabilności i jakości układów regulacji automatycznej.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw automatycznych układów regulacji

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Matematyka - rachunek różniczkowy, funkcje zmiennej zespolonej
2	Fizyka, mechanika

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	Student wie i rozumie pojęcie i znaczenie układów regulacji automatycznej
EK2	Student potrafi zbadać stabilność układów regulacji i ocenić ich jakość
	W zakresie umiejętności:
EK3	Student analizuje własności dynamiczne członów, stabilność i jakość regulacji automatycznej
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK4	Student zachowuje ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego układu regulacji automatycznej, zachowuje otwartość na współpracę w kolekcjiwie

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Układ automatyki, element, obieg oddziaływań i informacji, sygnał, schemat blokowy. Elementy funkcjonalne układu automatyki. Statyka i dynamika elementu - układu. Model matematyczny elementu – układu. Klasyfikacje układów automatyki.	3
W2	Własności transformacji Laplace'a i jej zastosowanie do rozwiązywania równań różniczkowych	4
W3	Opis matematyczny podstawowych członów układów automatyki w dziedzinie czasu i zmiennej	3

	zespolonej	
W4	Klasyfikacja zachowań dynamicznych; człony proporcjonalne, inercyjne, inercyjne wyższych rzędów, całkowite, różniczkujące idealne i rzeczywiste, oscylacyjne, opóźniające	3
W5	Schematy blokowe i wyznaczanie transmitancji wypadkowych	2
W6	Transmitancja widmowa i charakterystyki częstotliwościowe: amplitudowo - fazowe	4
W7	Stabilność układów regulacji automatycznej	3
W8	Analiza częstotliwościowa z wykorzystaniem kryterium Nyquist'a	3
W9	Przykłady układów regulacji automatycznej	3
W10	Dokładność statyczna, jakość dynamiczna i jej wskaźniki	2
	Suma godzin:	30
Forma zajęć – laboratorium		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Człony inercyjne I i II rzędu. Charakterystyki statyczne i dynamiczne	3
L2	Odpowiedzi na zakłócenia skokowe w procesach cieplnych – charakterystyki czasowe	3
L3	Dobór regulatorów w procesie regulacji poziomu cieczy	3
L4	Regulacja dwupołożeniowa	3
L5	Charakterystyki statyczne siłowników pneumatycznych – ocena błędów	2
L6	Obliczanie transformat Laplace'a	1
	Suma godzin:	15

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny z użyciem prezentacji multimedialnych
2	Laboratorium oparte na obserwacji i analizie, metoda aktywizacyjna związana z praktycznym działaniem studentów w celu rozwiązania postawionego problemu

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Wykład – na podstawie pozytywnej oceny kolokwium sprawdzającego
F2	Laboratorium – uzyskanie pozytywnej oceny z przeprowadzonych ćwiczeń i opracowanych sprawozdań
Ocenianie podsumowujące	
P1	egzamin ustny i pisemny

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
(Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze)	45
(Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze)	1

(Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze)	15
Suma	46
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Literatura podstawowa i uzupełniająca

1	Żelazny M.: Podstawy automatyki. PWN – Warszawa 1976.
2	Holejko D., Kościelny W., Niewczas W.: Zbiór zadań z podstaw automatyki. Wyd. Politechniki Warszawskiej Warszawa 1985
3	Kościelny W.: Materiały pomocnicze do nauczania podstaw automatyki. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2001, wyd. III

Macierz efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	MBM1A_U16 MBM1A_U11	++ ++	<i>C1, C2</i>	<i>W1-W10, L 1-6</i>	<i>1,2</i>	<i>F1,F2, ,P1</i>
EK2	MBM1A_U16 MBM1A_U11	++ ++	<i>C1</i>	<i>W6, L 1-6</i>	<i>1,2</i>	<i>F1,F2, P1</i>
EK3	MBM1A_U16 MBM1A_U11	++ ++	<i>C1, C2</i>	<i>W7, L 1-6</i>	<i>1,2</i>	<i>F1,F2, P1</i>
EK4	MBM1A_K01	++	<i>C1, C2</i>	<i>L 1-6</i>	<i>2</i>	<i>F2</i>

Formy oceny - szczegóły

	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1	Student nie wie i nie rozumie pojęcia i znaczenia automatyki	Student rozumie pojęcie automatyki	Student wie nt pojęcia i znaczenia automatyki	Student wie i rozumie pojęcie i znaczenie automatyki	Student wie i rozumie pojęcia i znaczenia układów automatyki	Potrafi wymienić i wyczerpująco i scharakteryzować pojęcie i znaczenie automatyki
EK2	Student nie wie i nie rozumie pojęcia i znaczenia automatyki	Student rozumie automatyki	Student wie pojęcie układu automatyki	Student wie i rozumie pojęcie automatyki	Student wie i rozumie pojęcia i znaczenia układów automatyki	Potrafi wymienić i wyczerpująco i scharakteryzować pojęcia i znaczenia układów automatyki
EK3	Student nie wie i nie	Student rozumie	Student wie nt pojęcia i	Student wie i rozumie	Student wie i rozumie	Potrafi wymienić i

	rozumie znaczenia automatyki	pojęcie automatyki	znaczenia układów automatyki	pojęcie i znaczenia układów automatyki	znaczenia układów automatyki	wyczerpująco scharakteryzować pojęcie i znaczenia układów regulacji automatycznej
EK4	Student nie potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego obiektu i układu automatyki	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego obiektu automatyki	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego obiektu, zachowuje otwartość na współpracę w dziedzinie automatyki	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego obiektu, zachowuje otwartość na współpracę w dziedzinie automatyki	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego obiektu i układu automatyki	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego obiektu w układach regulacji automatycznej, zachowuje otwartość na współpracę w kolektywie

Autor programu:	dr hab. inż. Marian Janczarek, prof. nadzw.
Adres e-mail:	m.janczarek@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa