

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i budowa maszyn

Studia I. Stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Podstawy automatyki	Fundamentals of Automation
<b>Rok: II</b>		<b>Semestr: IV</b>
M 1 S 0 4 38-0_1		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	30	
Ćwiczenia		
Laboratorium	15	
Projekt		
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2	

### Cel przedmiotu

<b>C1</b>	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.
<b>C2</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw automatycznych układów regulacji

### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

<b>1</b>	Matematyka - rachunek różniczkowy, funkcje zmiennej zespolonej
<b>2</b>	Fizyka, mechanika

### Efekty kształcenia

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

### Treści programowe przedmiotu

	<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	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
<b>W2</b>	Własności transformacji Laplace'a i jej zastosowanie do rozwiązywania równań różniczkowych	4
<b>W3</b>	Opis matematyczny podstawowych członów układów automatyki w dziedzinie czasu i zmiennej	3

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

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

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

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
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 konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	2

Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	3
Suma	50
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
<b>EK1</b>	MBM1A_U16 MBM1A_U11	++ ++	<i>C1, C2</i>	<i>W1-W10, L 1-6</i>	<i>1,2</i>	<i>F1,F2, P1</i>
<b>EK2</b>	MBM1A_U16 MBM1A_U11	++ ++	<i>C1</i>	<i>W6, L 1-6</i>	<i>1,2</i>	<i>F1,F2, P1</i>
<b>EK3</b>	MBM1A_U16 MBM1A_U11	++ ++	<i>C1, C2</i>	<i>W7, L 1-6</i>	<i>1,2</i>	<i>F1,F2, P1</i>
<b>EK4</b>	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)
<b>EK1</b>	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
<b>EK2</b>	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
<b>EK3</b>	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
<b>EK4</b>	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

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