

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **PODSTAWY AUTOMATYKI**
2. Kod przedmiotu: **Epa**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Automatyka i Robotyka**
5. Specjalność: **Komputerowe wspomaganie automatyki i robotyki**
6. Moduł: **Moduł kierunkowy**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **III**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr hab. inż. Bogdan Żak**

CEL PRZEDMIOTU

C1	Student poznaje budowę i zasadę działania układów sterowania automatycznego.
C2	Poznaje metody opisu liniowych i nieliniowych układów automatycznego sterowania oraz metody ich analizy.
C3	Wykształca umiejętności wyznaczania charakterystyk dynamicznych układów liniowych i określania na podstawie charakterystyk właściwości dynamiczne układów.
C4	Wykształca umiejętności określania właściwości dynamicznych układów oraz przeprowadzania analizy układów regulacji automatycznej na podstawie ich charakterystyk.

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1	Znajomość równań różniczkowych, algebry liniowej i liczb zespolonych.
----------	---

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody numeryczne, niezbędne do: 1) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, układów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących 2) opisu i analizy działania systemów mechatronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne i mikrokontrolery 3) syntezy elementów, układów i systemów automatyki
EK2	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, optykę, elektryczność, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki oraz w ich otoczeniu
EK3	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki, niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania systemów sterowania
EK4	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów automatyki i robotyki
EK5	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów, układów oraz prostych systemów automatyki i robotyki
EK6	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla automatyki i robotyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia
EK7	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych

TREŚCI PROGRAMOWE

	WYKŁADY	Liczba godzin
W1	Podstawowe pojęcia automatyki i klasyfikacja UAR	2
W2	Opis matematyczny UAR	4
W3	Charakterystyki dynamiczne liniowych UAR	2

W5	Analiza liniowych układów sterowania automatycznego	4
W6	Opis matematyczny układów nieliniowych	2
W7	Analiza układów nieliniowych	4
W8	Właściwości i charakterystyki dynamiczne regulatorów	3
	Razem	24

ĆWICZENIA

Ć1	Wyznaczanie charakterystyk dynamicznych UAR	3
Ć2	Wyznaczanie wypadkowej transmitancji operatorowej UAR	2
Ć3	Badanie stabilności UAR	2
Ć4	Wyznaczanie drgań własnych i funkcji opisującej układu nieliniowego	3
Ć5	kolokwium	2
	Razem	12

ZAJĘCIA LABORATORYJNE

L1	Badanie charakterystyk czasowych podstawowych UAR	3
L2	Badanie charakterystyk częstotliwościowych UAR	3
L3	Badanie stabilności UAR	3
L4	Badanie układów korekcyjnych UAR	3
L5	Badanie i ocena jakości UAR	3
L6	Badanie charakterystyk elementów nieliniowych	3
L7	Badanie charakterystyk dynamicznych regulatorów	3
L8	Wyznaczanie funkcji opisującej i drgań powstałych w układzie nieliniowym	3
	Razem	24

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Notebook z projektorem
2	Zestaw programów symulacyjnych.
3	Stanowiska laboratoryjne

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

F1	Sprawdzian	EK1-EK6
F2	Wykonanie zadanie praktycznego	EK1-EK7
F3	Wykonanie ćwiczenia praktycznego	EK1-EK7

PODSUMOWUJĄCA

P1	Kolokwium	EK1-EK6
-----------	-----------	---------

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
	semestr	III	razem
udział w wykładach		24	24
udział w ćwiczeniach		12	12
udział w zajęciach laboratoryjnych		24	24
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń		12	12
Rozwiązywanie zadań domowych		10	10
Konsultacje		10	10
Przygotowanie się do egzaminu		15	15
Przygotowanie do ćwiczeń, laboratoriów		10	10
Opracowanie sprawozdań z laboratorium		8	8
SUMA GODZIN W SEMESTRZE		125	125
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE		5	5

LITERATURA

PODSTAWOWA

- 1 BEŃSKI J., KITOWSKI Z., ŻAK B.: Automatyka. Część IA, IB. Podstawy, elementy, układy, Wydawnictwo AMW, Gdynia 1988.
- 2 KITOWSKI Z.: Automatyka, Ćwiczenia rachunkowe, AMW, Gdynia 1989
- 3 BEŃSKI J., KICIŃSKI W., ŻAK B.: Automatyka. Część III. Ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo AMW, Gdynia 1990
- 4 LISOWSKI J. (red.), Laboratorium podstaw automatyki, Wyd. 2, T. 1, T. 2, Wydaw. Wyższej Szkoły Morskiej, Gdynia 1993
- 5 Dąbrowski A.: Automatyka, Podstawy teorii, WNT, Warszawa 2017.

UZUPEŁNIAJĄCA

- 6 KACZOREK T. [i in.]: Podstawy teorii sterowania, WNT, Warszawa 2005

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Bogdan Żak, b.zak@amw.gdynia.pl

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK3	<i>ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki, niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania systemów sterowania</i>			
	Nie ma uporządkowanej teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki, niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania systemów sterowania	Ma uporządkowaną i podbudowaną w stopniu dostatecznym teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki, niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania systemów sterowania	Ma uporządkowaną i podbudowaną w stopniu dobrym teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki, niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania systemów sterowania	Ma uporządkowaną i podbudowaną w stopniu bardzo dobrym teoretycznie wiedzę w zakresie automatyki, niezbędną do zrozumienia fizycznych podstaw działania systemów sterowania
EK2	<i>ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, optykę, elektryczność, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki oraz w ich otoczeniu</i>			
	Nie ma wiedzy z zakresu fizyki, obejmującą mechanikę, optykę, elektryczność, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki oraz w ich otoczeniu	Ma dostateczną wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, optykę, elektryczność, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki oraz w ich otoczeniu	Ma dobrą wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, optykę, elektryczność, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki oraz w ich otoczeniu	Ma gruntowną wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, optykę, elektryczność, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach automatyki oraz w ich otoczeniu
EK1	<i>ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody numeryczne, niezbędne do: 1) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, układów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących 2) opisu i analizy działania systemów mechatronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne i mikrokontrolery 3) syntezy elementów, układów i systemów automatyki</i>			
	Nie ma wiedzy w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody numeryczne, niezbędne do: 1) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, układów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących 2) opisu i analizy działania systemów mechatronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne i mikrokontrolery 3) syntezy elementów, układów i systemów automatyki	Ma ograniczoną wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody numeryczne, niezbędne do: 1) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, układów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących 2) opisu i analizy działania systemów mechatronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne i mikrokontrolery 3) syntezy elementów, układów i systemów automatyki w stopniu dostatecznym	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody numeryczne, niezbędne do: 1) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, układów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących 2) opisu i analizy działania systemów mechatronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne i mikrokontrolery 3) syntezy elementów, układów i systemów automatyki w stopniu dobrym	Ma bardzo szeroką wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody numeryczne, niezbędne do: 1) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, układów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich występujących 2) opisu i analizy działania systemów mechatronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne i mikrokontrolery 3) syntezy elementów, układów i systemów automatyki w stopniu bardzo dobrym

EK4	<i>potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów automatyki i robotyki</i>			
	Nie potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów automatyki i robotyki	Potrafi w stopniu dostatecznym wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów automatyki i robotyki	Potrafi w stopniu dobrym wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów automatyki i robotyki	Bardzo dobrze wykorzystuje poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów automatyki i robotyki
EK5	<i>potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów, układów oraz prostych systemów automatyki i robotyki</i>			
	Nie potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów, układów oraz prostych systemów automatyki i robotyki	Potrafi z dużymi ograniczeniami posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów, układów oraz prostych systemów automatyki i robotyki	Posługuje się w stopniu dobrym właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów, układów oraz prostych systemów automatyki i robotyki	Bardzo posługuje się i właściwie dobra środowiska programistyczne, symulatory oraz narzędzia komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów, układów oraz prostych systemów automatyki i robotyki
EK6	<i>potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla automatyki i robotyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia</i>			
	Nie potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla automatyki i robotyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	Potrafi w stopniu dostatecznym ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla automatyki i robotyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	Potrafi w stopniu dobrym ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla automatyki i robotyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	Prawidłowo potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla automatyki i robotyki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia
EK7	<i>rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</i>			
	Nie rozumie potrzeby i nie zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Nie rozumie potrzeby ale wie o możliwościach ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Rozumie potrzebę i doskonale zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych