

# I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA**
2. Kod przedmiotu: **Eap**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechanika i budowa maszyn**
5. Specjalność: **Eksploatacja Mechanicznych Urządzeń Przemysłowych**
6. Moduł: **specjalistyczny**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **V, VI**
10. Profil: **praktyczny**
11. Prowadzący: **dr hab. inż. Bogdan Żak**

## CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami układów sterowania automatycznego.
<b>C2</b>	Zapoznanie z budową i zasadą działania podstawowych elementów elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych, stosowanych w układach sterowania automatycznego .
<b>C3</b>	Zapoznanie studentów ze strukturą i budową systemów automatyki przemysłowej.
<b>C4</b>	Zapoznanie studentów ze strukturami i oprogramowaniem komputerowych systemów sterowania

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

<b>1</b>	Znajomość podstaw automatyki i robotyki
<b>2</b>	Znajomość podstaw elektrotechniki i elektroniki
<b>3</b>	Znajomość fizyki w zakresie związanym z pneumatyką i hydrauliką

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Student rozumie i potrafi wyjaśnić podstawowe zasady budowy i działania przemysłowych układów sterowania automatycznego
<b>EK2</b>	Student nabywa wiedzę pozwalającą zrozumieć zjawiska i procesy zachodzące w układach sterowania automatycznego
<b>EK3</b>	Student nabywa umiejętności zastosowania technik komputerowych w procesach inżynierskich oraz praktycznego doboru regulatorów i ich nastaw do obiektów sterowania.
<b>EK4</b>	Student nabywa umiejętności przekazywania fachowej wiedzy technicznej współpracownikom i podwładnym w sposób prosty i zrozumiały.

## TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
<b>W1</b>	Struktury przemysłowych układów sterowania i regulacji automatycznej.	<b>2</b>
<b>W2</b>	Podstawowe człony automatyki i ich charakterystyki statyczne i dynamiczne	<b>3</b>
<b>W3</b>	Czujniki i przetworniki pomiarowe w przemysłowych układach sterowania automatycznego	<b>5</b>
<b>W4</b>	Wzmacniacze w układach automatyki przemysłowej	<b>3</b>
<b>W5</b>	Elementy wykonawcze w układach automatyki przemysłowej	<b>4</b>
<b>W6</b>	Regulatory w przemysłowych układach automatyki – rodzaje, pełnione funkcje, budowa i zasada działania, dobór nastaw.	<b>5</b>
<b>W7</b>	Struktury cyfrowych układów sterowania	<b>3</b>
<b>W8</b>	Sterowanie procesem przemysłowym	<b>4</b>
<b>W9</b>	Sterowanie warstwowe	<b>3</b>
<b>W10</b>	Komputerowe systemy sterowania czasu rzeczywistego	<b>3</b>
<b>W11</b>	Oprogramowanie komputerowych systemów sterowania	<b>5</b>

<b>W12</b>	Sterowniki PLC w przemysłowych układach sterowania	<b>3</b>
<b>W13</b>	Przykłady systemów sterowania procesem produkcyjnym	<b>3</b>
Razem		<b>46</b>
<b>ZAJĘCIA LABORATORYJNE</b>		
<b>L1</b>	Badanie czujników i przetworników pomiarowych	<b>3</b>
<b>L2</b>	Badanie wzmacniaczy i elementów wykonawczych	<b>3</b>
<b>L3</b>	Badanie jakości układów sterowania	<b>3</b>
<b>L4</b>	Dobór nastaw wybranych regulatorów	<b>3</b>
Razem		<b>12</b>
<b>SEMINARIA</b>		
<b>S1</b>	Wybrane elementy przemysłowych układów sterowania	<b>2</b>
<b>S2</b>	Wybrane przykłady układów automatyki przemysłowej	<b>2</b>
Razem		<b>4</b>

### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

<b>1</b>	Notebook z projektorem
<b>2</b>	Tablica i kolorowe pisaki
<b>3</b>	Pomoce naukowe .....

### SPOSOBY OCENY

#### PODSUMOWUJĄCA

<b>P1</b>	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	EK2-EK3
<b>P2</b>	Prezentacja	EK1, EK4

### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
	semestr V	VI	razem
udział w wykładach	24	38	62
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń	8	10	18
Samodzielne opracowanie zagadnień	10	16	26
Rozwiązywanie zadań domowych	10	14	24
Konsultacje- seminaria	8	12	20
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>150</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

### LITERATURA

#### PODSTAWOWA

<b>1</b>	J.Brzóška: Regulatory i układy automatyki, Mikom, Warszawa 2004
<b>2</b>	Z.Krzemiński: Cyfrowe sterowanie maszynami synchronicznymi, Gdańsk 2000.
<b>3</b>	P. Tatjewski: Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych. Struktury i algorytmy, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002.

#### UZUPEŁNIAJĄCA

<b>4</b>	A.Niederliński: Systemy komputerowe automatyki przemysłowej, t. 2. Zastosowania, WNT, Warszawa 1985
<b>5</b>	Duda J. T: Modele matematyczne, struktury i algorytmy nadrzędnego sterowania komputerowego, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2003.

## 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
<b>EK1</b>	<i>Student rozumie i potrafi wyjaśnić podstawowe zasady budowy i działania przemysłowych układów sterowania automatycznego</i>			
	Student nie potrafi określać zasad działania i współpracy elementów wchodzących w skład układów sterowania	Student potrafi określać zasadę działania ale w niepełnym stopniu potrafi opisać współpracę elementów wchodzących w skład układów sterowania	Student potrafi określać zasadę działania i współpracy elementów wchodzących w skład układów sterowania	Student potrafi określać zasadę działania i współpracy elementów wchodzących w skład układów sterowania oraz potrafi wyjaśnić to na przykładach
<b>EK2</b>	<i>Student nabywa wiedzę pozwalającą zrozumieć zjawiska i procesy zachodzące w układach sterowania automatycznego</i>			
	Student nie potrafi przeprowadzić analizy pracy elementów i układów regulacji automatycznej	Student potrafi dokonać niepełnej analizy pracy elementów i układów regulacji automatycznej	Student potrafi przeprowadzić analizę pracy elementów i układów regulacji automatycznej	Student potrafi przeprowadzić analizę pracy elementów automatyki oraz wyjaśnić ich wpływ na pracę układu regulacji automatycznej podpierając się przykładami
<b>EK3</b>	<i>Student nabywa umiejętności zastosowania technik komputerowych w procesach inżynierskich oraz praktycznego doboru regulatorów i ich nastaw do obiektów sterowania.</i>			
	Student nie rozumie i nie potrafi wyjaśnić podstawowych zasad zastosowania technik komputerowych w układach sterowania oraz nie potrafi dokonać doboru i nastaw regulatora	Student nie do końca rozumie i nie do końca potrafi wyjaśnić podstawowe zasady zastosowania technik komputerowych w układach sterowania oraz dokonać doboru i nastaw regulatora	Student rozumie i potrafi wyjaśnić podstawowe zasady zastosowania technik komputerowych w układach sterowania oraz dokonać doboru i nastaw regulatora	Student rozumie i potrafi wyjaśnić podstawowe zasady zastosowania technik komputerowych w układach sterowania oraz dokonać doboru i nastaw regulatora z wyjaśnieniem ich wpływu na sterowany proces
<b>EK4</b>	<i>Student nabywa umiejętności przekazywania fachowej wiedzy technicznej współpracownikom i podwładnym w sposób prosty i zrozumiały.</i>			
	Student nie potrafi w sposób prosty i zrozumiały opisać budowę i zasadę działania układów i systemów automatyki przemysłowej oraz elementów z których układ jest zbudowany	Student słabo potrafi, wymaga pomocy nauczyciela, opisać budowę i zasadę działania układów i systemów automatyki przemysłowej oraz elementów z których układ jest zbudowany	Student potrafi w sposób prosty i zrozumiały opisać budowę i zasadę działania układów i systemów automatyki przemysłowej oraz elementów z których układ jest zbudowany	Student potrafi w sposób prosty i zrozumiały opisać budowę i zasadę działania układów i systemów automatyki przemysłowej oraz elementów z których układ jest zbudowany a także wyjaśnić w sposób rzeczowy wpływ poszczególnych elementów na pracę układu