

## KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

### I. Przedmiot i jego usytuowanie w systemie studiów

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Inżynieria produkcji kosmetyków i suplementów
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom kształcenia	studia I stopnia
6. Nazwa zajęć	Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych
7. Kod zajęć	K 25
8. Poziom/kategoria zajęć	przedmiot: kształcenia kierunkowego
9. Status zajęć	Obowiązkowy/ <del>fakultatywny</del>
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	Rok III, semestr 6
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	3
13. Koordynator zajęć	Dr inż. Sławomir Bydoń
14. Odpowiedzialny za realizację zajęć	Dr inż. Sławomir Bydoń

### 2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
15	-	-	-	30	-	-

### 3. Cele zajęć

C 1 - Przedstawienie zasad działania układów automatyki przemysłowej stosowanych w instalacjach przemysłowych. Omówienie struktur układów regulacji automatycznej oraz zasad działania elementów składowych układów regulacji automatycznej (regulatorów, przetworników, urządzeń wykonawczych etc.).

C 2 - Student potrafi opisać i dokonać doboru przyrządów do prowadzenia pomiarów przemysłowych; interpretacji wyników pomiarów; korzystania z układów regulacji do sterowania obiektami.

C 3 - Nabycie umiejętności systemowego podejścia do automatyzacji procesów produkcyjnych oraz umiejętności projektowania typowych systemów i urządzeń automatyki.

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

Zaliczenie z przedmiotu Inżynieria procesowa i aparatura.

#### 5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Student uzyskuje podstawową wiedzę z zakresu automatyki, obejmującą sterowanie logiczne i regulacje ciągłą oraz poznaje elektryczne metody pomiaru wielkości fizycznych	K_W16
W_02	Poznanie procesu projektowania systemów automatyki.	K_W16
U_01	Potrafi dokonać doboru przyrządów do prowadzenia pomiarów przemysłowych; interpretacji wyników pomiarów; korzystania z układów regulacji do sterowania obiektami.	K_U03
U_02	Potrafi przedstawić typowy proces technologiczny jako obiekt regulacji automatycznej	K_U04
K_01	Ma świadomość kosztów automatyzacji procesów produkcyjnych i efektywności nakładów inwestycyjnych poniesionych na automatyzację.	K_K04

#### 6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

##### Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Pojęcia podstawowe. Sterowanie logiczne: kombinacyjne, sekwencyjne, z uzależnieniami czasowymi.	2
W2	Podstawowe człony dynamiczne. Sprzężenie zwrotne – układy regulacji i sterowania.	2
W3	Schematy blokowe. Regulacja i regulatory. Stabilność i jakość sterowania. Dobór regulatorów.	2
W4	Przykłady układów regulacji. Układ regulacji ciągłej. Identyfikacja obiektów i dobór regulatorów i ich nastaw.	2
W5	Czujniki pomiarowe. Przetworniki pomiarowe i karty normalizujące.	2
W6	Pomiary wielkości nieelektrycznymi metodami elektrycznymi. Zasady pomiarów technicznych.	2
W7	Przyrządy pomiarowe. Przemysłowe systemy kontrolno-pomiarowe.	1
W8	Zaliczenie	2
	Razem	15
P1	Wybór procesu technologicznego – opis, analiza funkcjonalna. Wielowymiarowość systemu automatyki.	5
P2	Wybór najistotniejszych wielkości wejściowych i wyjściowych.	5

	Wstępna ocena możliwości pomiarów wielkości wejściowych i sterowania wielkości wyjściowych.	
P3	Założenia techniczno-ekonomiczne do projektu automatyzacji procesu.	5
P4	Projekt techniczny automatyzacji procesu lub wybranego węzła technologicznego.	5
P5	Dobór algorytmów regulacji, czujników i przetworników pomiarowych, regulatorów (sterowników) i urządzeń wykonawczych. Wybór systemu komunikacji pomiędzy urządzeniami automatyki.	5
P6	Wykonanie dokumentacji technicznej. Sporządzenie zestawienia materiałów. Wykonanie kosztorysu. Analiza zwrotu nakładów inwestycyjnych, ocena efektywności przyjętego Rozwiązania.	5
	Razem	30

### 7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01			X				
W_02			X				
U_01				X			
U_02				X			
K_01				X			

### 8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć	Symbol	Rodzaj zajęć
N1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną	N2	Zajęcia projektowe

### 9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

#### 9.1. Sposoby oceny

##### Ocena formująca

F1	Kolokwium
F2	Ćwiczenie projektowe nr 1-6
F3	Ocena projektu, uwzględniająca kompetencje społeczne

##### Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie kolokwium
P2	Zaliczenie zajęć projektowych na podstawie średniej zwykłej F2+F3

## 9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia się	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
W_01; W_02	Uzyskanie z kolokwium 51-60% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium 61-70% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium 71-80% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium 81-90% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium 91-100% ogólnej liczby punktów
U_01; U_02; K_01	Wiedza i umiejętności przyswojone w stopniu dostatecznym, wykorzystywane w sposób nieregularny, co wymaga aktywnego wsparcia i nadzoru ze strony bardziej doświadczonych osób.	Jak na ocenę 3,0 lecz w pełniejszym zakresie.	Wiedza i umiejętności przyswojone w stopniu dobrym, pozwalające na samodzielne, praktyczne jej wykorzystanie w trakcie realizacji zadań zawodowych	Jak na ocenę 4,0 lecz w pełniejszym zakresie.	Posiada zdolność do twórczego wykorzystania i rozwijania wiedzy, umiejętności i postaw właściwych dla danego zakresu działań, bardzo dobrze realizuje zadania z danego zakresu oraz przekazuje innym własne spostrzeżenia.

## 10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa

1. Mikulczycki T.: Automatykacja procesów produkcyjnych. Metody modelowania procesów dyskretnych i programowania sterowników PLC. WNT Warszawa 2009.
2. Marciniak M.(red.): Elementy automatykacji we współczesnych procesach wytwarzania. Obróbka, mikroobróbka, montaż. Wyd. Politechniki Warszawskiej 2007.
3. Świder J. (red.): Sterowanie i automatykacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych. Wyd. Politechniki Śląskiej. 2008.

Literatura uzupełniająca

4. Poradnik inżyniera Automatyka. WNT. 2004.
5. Kloust H.: Wybrane parametry urządzeń do automatykacji. COSiW, Warszawa 2002.
6. Stelmach J. Projektowanie przemysłowych układów automatyki, WNT, Warszawa 1990.

## 11. Macierz realizacji zajęć

Symbol efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu	Cele zajęć	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
W_01	K_W16	C_01	W_1-7	N1	F1
W_02	K_W16	C_01	W_1-7	N1	F1
U_01	K_U03	C_02, 03	P_1-6	N2	F2, F3
U_02	K_U04	C_02, 03	P_1-6	N2	F2 F3
K_01	K_K04	C_02, 03	P_1-6	P	F2, F3

## 12. Obciążenie pracą studenta

<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	-
Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach	30
Udział w praktyce zawodowej	-
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	-
Udział w konsultacjach	2
<b>Suma godzin kontaktowych</b>	<b>47</b>
Samodzielne studiowanie treści wykładów	10
Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	1
Przygotowanie do konsultacji	2
Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	15
<b>Suma godzin pracy własnej studenta</b>	<b>28</b>
<b>Sumaryczne obciążenie studenta</b>	<b>75</b>
Liczba punktów ECTS za przedmiot	3
Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne	35
Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	1,4

## 13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.

Odpowiedzialny za przedmiot:

Dyrektor Instytutu: