

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Inżynieria transportu i logistyki
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia I stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Automatyka i robotyka
<i>Kod zajęć</i>	KW 07B
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia kierunkowego wybieralnego
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 6
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	3
<i>Koordinator zajęć</i>	dr inż. Grzegorz Dzieniszewski
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	

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

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

3. Cele zajęć

- Cel 1. Zapoznanie z wiedzą ogólną z zakresu automatyki, metod opisu elementów i układów automatyki, podstaw analizy i syntezy elementów i układów automatyki. Zapoznanie z metodami i programami sterowania. Zapoznanie z kinematyką i dynamiką robotów.
- Cel 2. Nabycie praktycznych umiejętności stosowania układów automatyki i automatycznej regulacji w praktycznych zastosowaniach.

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

A. Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, elektrotechniki i mechaniki

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	Ma wiedzę z zakresu modelowania analizy i syntezy elementów i układów automatyki. Zna budowę i zasady pracy podstawowych układów robota oraz zasady funkcjonowania robota i obszary zastosowania	P6S_WG – K_W05
U_01	Nabył umiejętności modelowania analizy i syntezy elementów i układów automatyki oraz stosowania układów automatyki i automatycznej regulacji w praktycznych aplikacjach	P6S_UW – K_U14
U_02	Nabył umiejętności i potrafi opracować model prostego manipulatora	P6S_UK – K_U32
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	P6U_KK – K_K01

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
W 1	Podstawowe pojęcia i zadania automatyki. Klasyfikacja układów automatyki.	1
W 2	Opis matematyczny układów liniowych, transmitancja operatorowa, charakterystyki statyczne, odpowiedzi układów na wymuszenia.	1
W 3	Własności podstawowych liniowych elementów automatyki.	1
W 4	Charakterystyki częstotliwościowe podstawowych liniowych elementów automatyki.	1
W 5	Struktura układów regulacji, sprzężenie zwrotne, obiekty, regulatory, czujniki.	1
W 6	Jakość dynamiczna, kryteria czasowe, częstotliwościowe i całkowite.	1
W 7	Projektowanie liniowych układów regulacji, dobór nastaw regulatorów	1
W 8	(PI, PD, PID). Przykład projektowania układu grzewczego.	1
W 9	Układy regulacji nieliniowej: typy nieliniowości, regulacja dwu i trójpołożeniowa, układy automatyki z opóźnieniem.	1
W 10	Układy regulacji z regulatorami przekaźnikowymi.	1
W 11	Zastosowanie metod symulacyjnych do badania układów automatyki.	1
W 12	Wprowadzenie i pojęcia podstawowe. Robotyka i jej zakres.	1
W 13	Rodzaje robotów i ich konstrukcja.	1
W 14	Struktura i schematyzacja robotów i manipulatorów.	1

W 15	Kinematyka prosta i odwrotna. Dynamika robotów	1
	Razem	15

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
L 1	Modelowanie oraz wyznaczanie charakterystyk liniowych układów dynamicznych w środowisku Matlabsimulink.	5
L 2	Dobór nastaw regulatora dla modelu układu liniowego w środowisku Matlabsimulink.	5
L 3	Projektowanie i implementacja układów logicznych, wykorzystanie sterownika PLC.	5
L 4	Regulacja obiektu grzewczego regulator PID, regulator adaptacyjny, wykorzystanie karty pomiarowej Advantech PCI-1716.	5
L 5	Kinematyka i dynamika robotów i manipulatorów.	5
L 6	Wyznaczanie parametrów pracy chwytaków.	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				
U_01						X	
U_02						X	
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Laboratorium

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Zaliczenie pisemne
F2	Laboratorium - sprawozdanie

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie zaliczenia pisemnego (F1)
P2	Zaliczenie laboratorium na podstawie sprawozdania (F2)
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie zaliczenia P1+P2

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	Zna podstawowe zagadnienia z zakresu modelowania analizy i syntezy elementów i układów automatyki.	Jak na ocenę 3, ale również zna budowę i zasady pracy podstawowych układów robota	Jak na ocenę 3,5, ale również zna zasady funkcjonowania robota i obszary zastosowania	Jak na ocenę 4, ale również zna systemy automatyki w pojazdach samochodowych	Jak na ocenę 4,5, ale również zna systemy automatyki w infrastrukturze transportu
U_01	Nabył umiejętności i doświadczenie praktyczne w zakresie modelowania analizy i syntezy elementów i układów automatyki	Jak na ocenę 3, ale również nabył umiejętność w zakresie stosowania układów automatyki i automatycznej regulacji w praktycznych aplikacjach	Jak na ocenę 3,5, ale również nabył umiejętność w zakresie analizy automatyki środków transportu	Jak na ocenę 4, również nabył umiejętność w zakresie oceny diagnostycznej systemów automatyki w pojazdach	Jak na ocenę 4,5, ale również nabył umiejętność w zakresie diagnozowania automatyki samochodowej
U_02	Nabył umiejętności i doświadczenie praktyczne w zakresie projektowania układów automatyki	Jak na ocenę 3, ale również potrafi opracować model prostego manipulatora	Jak na ocenę 3,5, ale również nabył umiejętność w zakresie symulacji układów automatyki	Jak na ocenę 4, również nabył umiejętność w zakresie oceny kinematyki układów	Jak na ocenę 4,5, ale również nabył umiejętność w zakresie doboru układów automatyki
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	Jak na ocenę 3, ale również rozumie konieczność zdobywania wiedzy praktycznej	Jak na ocenę 3,5, ale również rozumie potrzebę łączenia teorii z praktyką	Jak na ocenę 4, ale również rozumie doskonalenia swoich kompetencji	Jak na ocenę 4,5, ale również rozumie potrzebę zdobywania kwalifikacji w systemie pozaa edukacyjnym

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. M. Żelazny - Podstawy automatyki, Warszawa, WNT 1974
2. R. Kula, - Podstawy automatyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2008
3. Craig J. J. - Wprowadzenie do robotyki, WNT, Warszawa, 1993
4. Spong M. W., Vidysagar M. - Dynamika i sterowanie robotów, WNT, Warszawa, 1997

Literatura uzupełniająca:

1. T. Kaczorek - Teoria sterowania i systemów, Warszawa, PWN 1993
2. Honczarenko J. – Roboty przemysłowe, WNT, Warszawa, 2004
3. Morecki A.- Podstawy robotyki, WNT, Warszawa, 2000
4. Tomaszewski K- Roboty przemysłowe Projektowanie układów mechanicznych, WNT, Warszawa, 1993

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	P6S_WG – K_W05	C 1	W 1- W 15	N 1	F 1
U_01	P6S_UW – K_U14	C 2	L 1 – L 6	N 2	F 2
U_02	P6S_UK – K_U32	C 2	L 1 – L 6	N 2	F 2
K_01	P6U_KK – K_K01	C 1 C 2	W 1- W 15 L 1 – L 6	N 1, N 2	Obserwacja

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	-
<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	30
<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	-
<i>Udział w konsultacjach</i>	5
Suma godzin kontaktowych	50
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	10
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	15
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	-
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	-
Suma godzin pracy własnej studenta	25
Sumaryczne obciążenie studenta	75
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	3
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	50
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2

13. Zatwierdzenie karty zajęć do realizacji.

14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia