

KARTA PRZEDMIOTU

1.	NAZWA PRZEDMIOTU: Automatyka
2.	KIERUNEK: Logistyka
3.	POZIOM STUDIÓW: I
4.	ROK/ SEMESTR STUDIÓW: III / 5
5.	LICZBA PUNKTÓW ECTS: 3
6.	TYP PRZEDMIOTU ¹ : Obowiązkowy
7.	JĘZYK WYKŁADOWY: polski
8.	LICZBA GODZIN I FORMA REALIZACJI PRZEDMIOTU ² : W 30, ZP 30
9.	WYMAGANIA WSTĘPNE: Matematyka – poziom akademicki,

10.	ZAŁOŻENIA I CELE PRZEDMIOTU: <ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie słuchaczy z podstawami automatyki, zasadami analizy i syntezy układów sterowania automatycznego, podstawami teorii sterowania, metodami projektowania układów oraz technicznego wykonania zadań sterowania 2. Zapoznanie podstawami technik komputerowych w zakresie monitorowania i przesyłania sygnałów sterujących
-----	--

11.	PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbol)
	WIEDZA: zna i rozumie	
P_W01	ma wiedzę z zakresu identyfikacji, projektowania, symulowania i testowania układów sterowania oraz doboru elementów układów sterowania.	K_W01, K_W20
P_W02	ma wiedzę na temat metod analizy właściwości, korekcji i optymalizacji układów sterowania.	K_W01, K_W19, K_W20
P_W03	ma wiedzę na temat budowy, modelowania i programowania sterowników napędów, manipulatorów, obrabiarek sterowanych numerycznie	K_W01, K_W20
P_W04	ma wiedzę na temat budowy, działania, zakresu stosowania automatycznych układów akwizycji danych pomiarowych	K_W01, K_W20
	UMIEJĘTNOŚCI: potrafi	
P_U01	potrafi stosować narzędzia do identyfikacji, projektowania, symulowania i testowania układów sterowania oraz doboru elementów układów sterowania	K_U15, K_U16

¹ Obowiązkowy, fakultatywny.

² Wykłady, ćwiczenia, laboratoria, konwersatoria.

P_U02	potrafi zaprojektować prosty układ regulacji ciągłej lub sterowania typu przełączającego	K_U15, K_U16
P_U03	ma umiejętność doboru i programowania manipulatorów, robotów i obrabiarek sterowanych numerycznie	K_U15, K_U16
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE: jest gotów do	
P_K01	potrafi sformułować wymagania dotyczące sterowania i współpracować ze specjalistami z dziedziny automatyki lub informatyki	K_K02, K_K03

12. METODY OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

	Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Metody (sposoby) oceny ³	Typ oceny ⁴	Forma dokumentacji
1.	P_W01	śródsesemtralne zaliczenie pisemne	formująca	Lista ocen
2.	P_W02	śródsesemtralne zaliczenie pisemne	formująca	Lista ocen
3.	P_W03	końcowe zaliczenia ustne	podsumowująca	Lista ocen
4.	P_W04	końcowe zaliczenia ustne	podsumowująca	Lista ocen
5.	P_U01	projekt	podsumowująca	Lista ocen
6.	P_U02	projekt	podsumowująca	Lista ocen
7.	P_U03	kontrola obecności	formująca	Lista ocen
8.	P_K01	końcowe zaliczenia ustne	podsumowująca	Lista ocen

13. KRYTERIA OCENY OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Forma oceny: procentowa, opisowa, punktowa, inne formy oceny do wyboru przez wykładowcę

EFEKTY UCZENIA SIĘ	NA OCENĘ 3,0	NA OCENĘ 3,5	NA OCENĘ 4.0	NA OCENĘ 4,5	NA OCENĘ 5,0
P_W01	80%	85%	90%	95%	100%
P_W02	80%	85%	90%	95%	100%
P_W03	80%	85%	90%	95%	100%
P_W04	80%	85%	90%	95%	100%
P_U01	80%	85%	90%	95%	100%
P_U02	80%	85%	90%	95%	100%
P_U03	80%	85%	90%	95%	100%
P_K01	80%	85%	90%	95%	100%

14. WARUNKI UZYSKANIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU:

Osiągnięcie założonych efektów uczenia się i pozytywny wynik

1. zaliczenia pisemnego
2. zaliczenia ustnego

³ Ocenianie ciągle (bieżące przygotowanie do zajęć), śródsesemtralne zaliczenie pisemne, śródsesemtralne zaliczenie ustne, końcowe zaliczenia pisemne, końcowe zaliczenia ustne, egzamin pisemny, egzamin ustny, praca sesemtralna, ocena umiejętności ruchowych, praca dyplomowa, projekt, kontrola obecności

⁴ Formująca, podsumowująca.

15.	TREŚCI PROGRAMOWE		
	Treść zajęć	Forma zajęć⁵ (liczba godz.)	Symbol przedmiotowych efektów uczenia się
Wykłady			
1.	Wprowadzenie do automatyki. Automatyka i Robotyka Przemysłowa. Linie produkcyjne i montażowe. Możliwości i zalety sterowania automatycznego. Przykłady	2	P_W01
2.	Wiadomości podstawowe. Obiekt sterowania. Sprzężenie zwrotne. Przykład układu sterowania temperaturą w piecu gazowym. Techniczne problemy projektowania układów sterowania	2	P_W01, P_W02
3.	Równani i charakterystyka układu. Cechy sprzężenia zwrotnego. Przykład – automatyczne sterowanie statkiem	2	P_W02
4.	Układy sterowania. Modelowanie regulacji dwupołożeniowej. Przykład sondy lambda, właściwości obiektu	2	P_W01, P_W02
5.	Regulator PID –demonstracja, symulacja komputerowa	2	P_W01
6.	Identyfikacja właściwości obiektu sterowania. Schematy blokowe, tworzenie na podstawie schematów konstrukcyjnych – demonstracja Analiza układów, przestrzeni stanów.	2	P_W01
7.	Regulatory	2	P_W01, P_W02
8.	Wprowadzenie do robotyki. Struktura manipulatora. Elementy i swoboda	2	P_W03
9.	Równania ruchu manipulatora Zadanie proste i odwrotne kinematyki	2	P_W03
10.	Języki i układy programowania robotów	2	P_W03
11.	Sterowniki PLC	2	P_W03
12.	Regulatory, czujniki i urządzenia pomiarowe	2	P_W04
13.	Sterowanie w przestrzeni stanów	2	P_W03, P_W04
14.	Symulacja komputerowa układów sterowania	2	P_W03, P_W04
15.	Zbiory rozmyte i sieci neuronowe	2	P_W02
Zajęcia praktyczne			
1.	Wprowadzenie do Matlaba, zmienne, grafika, operacje na macierzach	2	P_U01
2.	Tworzenie schematów blokowych	4	P_U01, P_K01
3.	Modelowanie układu regulacji dwupołożeniowej	4	P_U01, P_U03
4.	Podstawowe typy regulatorów	4	P_U02, P_K01
5.	Regulator PID	4	P_U02, P_K01

6.	Dobór nastaw regulatora	4	P_U02, P_U03
7.	Modelowanie serwomechanizmu, Wykreślanie charakterystyk częstotliwościowych układu sterowania	2	P_U01
8.	Badanie stabilności, Badanie jakości układu zamkniętego	2	P_U01
9.	Modelowanie kinematyki manipulatora	2	P_W03, P_U01, P_U03
10.	Projektowanie układu przełączającego	2	P_W03, P_U01, P_U03

16.	METODY DYDAKTYCZNE: <ol style="list-style-type: none"> Wykład z zastosowaniem prezentacji w programie PowerPoint Zajęcia projektowe w laboratorium komputerowym z użycie programu do symulacji schematów blokowych
-----	---

17.	LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA⁶: Podstawowa: <ol style="list-style-type: none"> Domachowski Z. „Automatyka i Robotyka podstawy” PG Gdańsk 2003 Morecki A., Knapczyk J. „Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów” WNT, Warszawa, 1999 Kwiatkowski W. „Wprowadzenie do automatyki dla informatyków” WAT Warszawa 2008 Urbaniak A. „Podstawy automatyki” WPP, Poznań 2001 Uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none"> Baumann A. i in. „Mechatronika - podręcznik dla uczniów średnich i zawodowych szkół technicznych” REA 2007 Kostro J., „Elementy, urządzenia i układy automatyki”, WSiP 1998 Tadeusiewicz R. i inni „Modelowanie komputerowe i obliczenia współczesnych układów automatyzacji”, AGH 2004 Szopliński Z. „Badanie i projektowanie układów regulacji”, WNT 1975 Craig J.J. „Wprowadzenie do robotyki: mechanika i sterowanie” WNT 1995 Kozłowski K., Dutkiewicz P., Wróblewski W. „Modelowanie i sterowanie robotów” PWN 2003
-----	---

18.	OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA		
	Forma aktywności	Rodzaj zajęć	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności w
	wykłady	Zajęcia wymagające udziału prowadzącego	30
	zajęcie praktyczne		30
	ćwiczenia		
	laboratoria		
		
		
	<i>Łączna liczba godzin zajęć realizowanych z udziałem prowadzącego</i>		60
	przygotowanie się do zajęć	Praca własna studenta	8
	przygotowanie się do zaliczeń/kolokwiiów		7

	przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia końcowego		
		
	<i>Łączna liczba godzin pracy własnej studenta</i>		15
	<i>Razem godzin</i> <i>(zajęcia z udziałem prowadzącego + praca własna studenta)</i>		75
	Liczba punktów ECTS		3

19.	PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE i NAZWISKO, ADRES E-MAIL, INSTYTUT, NR POKOJU KONSULTACJI) dr inż. Piotr Wolszczak, Piotr. wolszczak@upz.edu.pl, Instytut Przyrodniczo - Techniczny, pok. nr.103
-----	--