

I. KARTA OPISU PRZEDMIOTU		
Kierunek	Mechanika i Budowa Maszyn	
Poziom kształcenia	Inżynierski	
Profil kształcenia	Praktyczny	
Forma prowadzenia studiów	Dualne	
Przedmiot/kod modułu	Podstawy Automatyki/IPOEI-1-PA-M	
Rok studiów	3	
Semestr	5	
Liczba godzin	Wykłady: 30, Ćwiczenia: 15, Laboratoria: 15	
Liczba punktów ECTS	4/ 2 PRAKTYCZNE	
Prowadzący przedmiot	Prof. dr hab. inż. Grzegorz Szymański, prof. zw.	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych	Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z algebry liniowej oraz analizy matematycznej. Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu objętego wymaganą wiedzą oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.	
Cel(cele) przedmiotu	Przekazanie studentom wiedzy podstawowej z podstaw automatyki a w szczególności wiedzy związanej z liniowymi układami regulacji automatycznej w celu merytorycznego przygotowania do zagadnień związanych z ich opisem oraz syntezą i analizą sterowania tych układów. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów związanych z matematycznym opisem układów regulacji automatycznej ich stabilnością i jakością dla celów wykorzystania ich w przyszłym zawodzie inżyniera.	
II. EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Symbol efektów uczenia się	Potwierdzenie osiągnięcia efektów uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
IPOEI-1-PA-M_01	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	M1A_W00
IPOEI-1-PA-M-02	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, geometrie, analizę, probabilistykę oraz	M1A_W01, M1A_W02, M1A_K03

	elementy matematyki dyskretnej i logiki, w tym metody matematyczne i metody numeryczne niezbędne do opisu i analizy własności liniowych i podstawowych nieliniowych systemów dynamicznych i statycznych, opisu i analizy wielkości zespolonych, opisu procesów losowych i wielkości niepewnych, opisu i analizy systemów logicznych kombinacyjnych i sekwencyjnych, opisu algorytmów sterowania i analizy stabilności systemów dynamicznych, opisu, analizy oraz metod przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, numerycznej symulacji systemów dynamicznych w dziedzinie czasu ciągłego i czasu dyskretnego;	
IPOEI-1-PA-M-03	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii liniowych systemów dynamicznych, w tym wybranych metod modelowania i teorii stabilności; zna i rozumie podstawowe własności liniowych elementów dynamicznych w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz własności wybranych elementów nieliniowych; zna i rozumie techniki projektowania liniowych układów sterowania korzystające z opisu w przestrzeni stanu;	M1A_W10, M1A_W14, M1A_W15,
IPOEI-1-PA-M-04	potrafi odczytywać ze zrozumieniem projektową dokumentację techniczną oraz proste schematy technologiczne systemów automatyki i robotyki;	M1A_W05, M1A_W10
IPOEI-1-PA-M-05	potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki;	M1A_W10, M1A_W14, M1A_U06
IPOEI-1-PA-M-06	potrafi sprawdzić stabilność liniowych oraz wybranych nieliniowych obiektów i układów dynamicznych;	M1A_U11
IPOEI-1-PA-M-07	posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować;	M1A_K01, M1A_K04
<b>III. TREŚCI KSZTAŁCENIA</b>		
Symbol	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów uczenia się modułu
TK_1	Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się	IPOEI-1-PA-M_01

	przewidywanymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	
TK_2	Ma podstawową wiedzę w zakresie automatyki i regulacji automatycznej, obejmująca: modele układów dynamicznych, kryteria stabilności, projektowanie układów regulacji oraz systemów mechatroniki przemysłowej	IPOEI-1-PA-M_02 IPOEI-1-PA-M_03 IPOEI-1-PA-M_04
TK_3	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu mechatroniki oraz automatyki i robotyki;	IPOEI-1-PA-M_05 IPOEI-1-PA-M_06
TK_4	potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić symulację działania prostych układów automatyki i robotyki;	IPOEI-1-PA-M_06
TK_5	Kierunki rozwoju urządzeń i systemów automatyki i mechatroniki	IPOEI-1-PA-M_07

#### IV. LITERATURA PRZEDMIOTU

Podstawowa	J. Pułaczewski, K. Szacka, A. Manitus, Zasady automatyki, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, 1974 T. Kaczorek, Teoria układów regulacji automatycznej, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 1974 P. De Larminat, Yves Thomas, Automatyka – układy liniowe, tom 1, Sygnały i układy, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, 1983 W. Findeisen, Technika regulacji automatycznej, PWN, 1965
Uzupełniająca	R. C. Dorf, R. H. Bishop, Modern Control Systems, Tenth Edition, Pearson Educational International, Prentice Hall, 2005

#### V. SPOSÓB OCENIANIA PRACY STUDENTA

Symbol efektu uczenia się dla modułu	Symbol treści uczenia się realizowanych w trakcie zajęć	Forma realizacji treści uczenia się	Typ oceniania	Metody oceny
IPOEI-1-PA-M_02 IPOEI-1-PA-M_03 IPOEI-1-PA-M_04	TK_2	wykład	podsumowująca	egzamin
IPOEI-1-PA-M_05 IPOEI-1-PA-M_06	TK_3	wykład	podsumowująca	Egzamin/ sprawozdanie
IPOEI-1-PA-M_06	TK_4	ćwiczenia, laboratorium	podsumowująca	sprawozdanie
IPOEI-1-PA-M_07	TK_5	wykład, ćwiczenia,	podsumowująca	egzamin/ sprawozdanie

		laboratorium		
VI. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (w godzinach)				
Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności (godz. zajęć - 45 min.)		
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem ( tzw. kontaktowe)		60 godz.		
1. Wykład		30 godz.		
2. Ćwiczenia		15 godz.		
3. Laboratorium		15 godz.		
Praca własna studenta		45 godz.		
1. Przygotowanie do egzaminu		15 godz.		
2. Przygotowanie do laboratorium		15 godz.		
3. Przygotowanie do ćwiczeń		15 godz.		
Praca własna studenta – suma godzin		45 godz.		
Łączny nakład pracy studenta		105 godz.		
VII. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (ECTS)				
Sumaryczna liczba punktów ECTS z przedmiotu		4 ECTS		
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		2 ECTS		
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich		3 ECTS		
Nakład pracy własnej studenta		1 ECTS		
VIII. KRYTERIA OCENY				
5	znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje			
4,5	bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje			
4	dobra wiedza, umiejętności, kompetencje			
3,5	zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, ale ze znacznymi niedociągnięciami			
3	zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, z licznymi błędami			
2	niezadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje			

Zatwierdzenie sylabusu:

Opracował: Prof. dr hab. inż. Grzegorz Szymański, prof. zw.  
Sprawdził pod względem formalnym (koordynator modułu):  
Zatwierdził (Dyrektor Instytutu):