

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Teoria sterowania		
RA/O/I/ST/B.8			Control theory		
Język wykładowy		Polski			
Rok akademicki		2023/2024			
Kierunek		Robotyka i Automatyzacja Procesów			
w zakresie		-			
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia			
Profil studiów		Ogólnoakademicki			
Forma studiów		studia stacjonarne			
Semestr / semestry		2			
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych			
Status przedmiotu		obowiązkowy			
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS	
		Wykład	30 [h]	4 ECTS	
		Ćwiczenia	30 [h]		
		Laboratorium	0 [h]		
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów				0 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich			4 ECTS
	z dyscypliną	Automatyka, elektronika i elektrotechnika			4 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			
Wymagania wstępne		wiadomości z matematyki i systemów akwizycji sygnałów			
Jednostka prowadząca		UTH Radom Katedra Technologii Maszyn			
Koordynator		dr hab.inż. Andrzej Puchalski			
Adres strony internetowej pjo		http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl			
Adres e-mail, telefon koordynatora		andrzej.puchalski@uthrad.pl (48) 361-76-03			

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<p>C1 –. Nabycie przez studentów wiedzy z dziedziny automatyki w zakresie podstawowym</p> <p>C2 – Nabycie przez studenta umiejętności realizacji prostych układów sterowania</p>
Treści programowe:	<p>Wykład:</p> <p>Wprowadzenie - przedmiot, historia i dzień dzisiejszy automatyki i robotyki, podstawowe pojęcia, klasyfikacja układów sterowania</p> <p>Liczby zespolone, przekształcenia Laplace, Fouriera, Z.</p> <p>Modele matematyczne układów dynamicznych: równania różniczkowe wejście-wyjście, równania stanu. Transmitancja operatorowa. Przykłady członów podstawowych. Charakterystyki czasowe. Charakterystyki częstotliwościowe. Charakterystyki amplitudowo-fazowe Nyquista, logarytmiczne charakterystyki Bodego. Charakterystyki częstotliwościowe członów podstawowych. Dokładność statyczna i dynamiczna regulacji. Stabilność układów regulacji oraz kryteria stabilności (kryterium Hurwitza i Nyquista)</p> <p>Regulatory – zadania, rodzaje, zasady wyboru rodzaju oraz doboru jego nastaw dla regulatorów klasycznych. Projektowanie układów regulacji.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>Modele dynamiczne układów fizycznych.</p> <p>Wyznaczanie transmitancji i równań stanu</p> <p>Analiza częstotliwościowa sygnałów, sporządzanie charakterystyk częstotliwościowych, aproksymacja modeli matematycznych układu</p> <p>Stabilność układu regulacji</p> <p>Wyznaczenie wskaźników jakości sterowania</p> <p>Projektowanie układów regulacji</p> <p>Badania charakterystyk czasowych i częstotliwościowych modeli fizycznych członów podstawowych.</p> <p>Symulacja komputerowa układu regulacji.</p> <p>Symulacja komputerowa - dobór nastaw regulatora PI</p> <p>Identyfikacja obiektu fizycznego. Dobór regulatora i jego nastaw do jego sterowania</p> <p>Budowa układu regulacji temperatury</p> <p>Budowa układu regulacji silnika DC</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><i>metody podające (wykład informacyjny połączony z prezentacją power point);</i></p> <p><i>metody programowane (z wykorzystaniem komputera i programu Matlab/Simulink do symulacji układów sterowania),</i></p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu.</i></p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna pojęcia stosowane w automatyce, a także rodzaje układów sterowania oraz opis i charakterystyki elementów i układów automatyki. Ma podstawową wiedzę o układach automatycznej regulacji oraz dotyczących ich wymaganiach.	K_WG09	Wykład, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdziany pisemne	egzamin
U1	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do oceny działania urządzeń i układów automatyki	K_UW01	ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdziany pisemne, sprawozdania	Sprawdziany pisemne, sprawozdania
U2	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących układy automatyki	K_UW03	ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdziany pisemne, sprawozdania	Sprawdziany pisemne, sprawozdania
U3	Potrafi przeanalizować układy sterowania automatycznego oraz sporządzać i przekształcać schematy blokowe układów automatyki; ma praktycznie opanowane metody doświadczalnej identyfikacji charakterystyk elementów i układów automatyki. Potrafi projektować, zestawiać, oprogramowywać, uruchamiać i testować proste układy automatyki z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznym, przy użyciu właściwych metod technik i narzędzi	K_UW08	ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdziany pisemne, sprawozdania	Sprawdziany pisemne, sprawozdania

Literatura i pomoce naukowe
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dębowski A., Automatyka podstawy teorii Wydawnictwo Naukowe PWN , Warszawa, 2016 2. Kaczorek T., Dzieliński A ., Dąbrowski W., Łopatka R. - Podstawy teorii sterowania, WNT, Warszawa, 2010 3. Prezentacja z wykładów w formie pdf. 4. Instrukcje do zadań ćwiczeniowych

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne

Udział w wykładach/ćwiczeniach/laboratorium	X	X	30[h]/30[h]/0[h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	5[h]/10[h]/0[h] 20[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/ 0,2 ECTS	35 [h]/ 1,4 ECTS	60 [h]/ 2,4 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	100 [h] / 4 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p>