



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projektowanie układów sterowania, PG_00057033						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Mechatroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Rafał Hein				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Rafał Hein				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		8.0		37.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy niezbędnej do projektowania ciągłych układów sterowania. W ramach przedmiotu studenci poznają metody doboru i projektowania regulatorów na podstawie czasowych, częstotliwościowych i całkowych kryteriów regulacji. Zdobędą umiejętność projektowania kompensatorów: opóźniającego, przyspieszającego czy opóźniająco-przyspieszającego fazę do korekcji własności dynamicznych układów sterowania. Uzyskają ogólną wiedzę na temat metody linii pierwiastkowych i jej zastosowania do projektowania układów sterowania.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U04] potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny niestacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym	Wykorzystuje poznane metody do modelowania procesów sterowania układami mechatronicznymi. Potrafi zastosować programy komputerowe do analizy, modelowania i symulacji układów sterowania.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_U07] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	Potrafi obsługiwać i budować podstawowe układy sterowania występujące w praktyce przemysłowej z zachowaniem zasad bezpieczeństwa.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_U05] potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami niestacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych i prostymi problemami badawczymi	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę teoretyczną do formułowania i rozwiązywania praktycznych problemów sterowania rzeczywistymi układami mechatronicznymi.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
[K7_W05] ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie teorii sterowania, metod identyfikacji, systemów czasu rzeczywistego, programowania współbieżnego, przetwarzania sygnałów i obrazów, sztucznej inteligencji	Posiada wiedzę na temat metod modelowania i projektowania jednowymiarowych układów sterowania ze sprzężeniem zwrotnym z jednym wejściem i jednym wyjściem (SISO) oraz wielowymiarowych układów sterowania z wieloma wejściami i wyjściami (MIMO).	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	Projektowanie regulatorów ciągłych w oparciu o kryteria czasowe, częstotliwościowe i całkowite. Projektowanie regulatorów optymalnych w sprzężeniu od zmiennych stanu. Projektowanie kompensatorów opóźniających, przyspieszających i opóźniająco-przyspieszających fazę. Projektowanie typowych regulatorów z wykorzystaniem metody linii pierwiastkowych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka na poziomie akademickim, Podstawy automatyki		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Wykład	50.0%	50.0%
	Laboratorium	50.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Kaczorek T.: Teoria układów regulacji automatycznej, WNT, Warszawa 1977,</p> <p>2. Kaczorek T.: Teoria sterowania, Tom 1, Układy liniowe, ciągłe i dyskretne, PWN, Warszawa 1977,</p> <p>3. Kaczorek T.: Teoria sterowania, Tom 2, Układy nieliniowe, procesy stochastyczne oraz optymalizacja statyczna i dynamiczna, PWN Warszawa 1981,</p> <p>4. Orlikowski C., Wittbrodt E.: Podstawy automatyki i sterowania. Laboratorium Tom 1, Gdańsk 1999,</p> <p>5. Amborski K., Marusak A.: Teoria sterowania w ćwiczeniach, PWN, Warszawa 1978.</p> <p>6. Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W.: Podstawy automatyki, OWPW, Warszawa 2006,</p> <p>7. Holejko D., Kościelny W.,J.: Automatyka procesów ciągłych, OWPW, Warszawa 2012</p> <p>8. Próchnicki W., Dzida M.: Podstawy automatyki. Zbiór zadań, WPG, Gdańsk 2004</p> <p>9. Nagrath I.J, Gopal M.: Control Systems Engineering, Anshan LTD 2008.</p> <p>10. Dukkkipati R.V. : Analysis and design of control systems using Matlab, New Age Science, 2nd edition 2009</p>
	Uzupełniająca lista lektur	1. Kaczorek T.: Teoria wielowymiarowych układów dynamicznych liniowych. WNT, Warszawa 1983.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	