



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Automatic Control & Robotics, PG_00046326						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja (studia w jęz. angielskim), Informatyka (studia w jęz. angielskim), Automatyka, cybernetyka i robotyka (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Piotr Kaczmarek					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Piotr Kaczmarek					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	10.0	0.0	0.0	40
	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	40	17.0		68.0		125
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami analizy systemów dynamicznych oraz syntezy podstawowych układów regulacji z wykorzystaniem sprzężenia zwrotnego.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski		Student potrafi modelować układy dynamiczne			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi	
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia		Student potrafi projektować układy ze sprzężeniem zwrotnym			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	

Treści przedmiotu	<p>1. Wprowadzenie do systemów sterowania automatycznego. Systemy ze sprzężeniem zwrotnym. Podstawowe elementy funkcjonalne zamkniętego układu sterowania (regulacji).</p> <p>2. Modele matematyczne układów dynamicznych czasu ciągłego. Linearyzacja modeli nieliniowych.</p> <p>3. Modele liniowe: funkcje przenoszenia oraz opis w przestrzeni stanu.</p> <p>4. Stabilność liniowych układów sterowania. Algebraiczne kryteria stabilności (kryterium Routha-Hurwitza).</p> <p>5. Procesy przejściowe w układach sterowania oraz statyczna dokładność sterowania (uchyby ustalone). Człony dynamiczne pierwszego oraz drugiego rzędu.</p> <p>6. Wskaźniki jakości sterowania w dziedzinie czasu.</p> <p>7. Podstawowe ograniczenia syntezy układów sterowania automatycznego. Wpływ sprzężenia zwrotnego na własności układu sterowania.</p> <p>8. Linie pierwiastkowe jako narzędzie analizy układów dynamicznych ze sprzężeniem zwrotnym.</p> <p>9. Zasada regulacji proporcjonalnej oraz kompensacji dynamicznej (człony przyspieszające oraz opóźniające fazę).</p> <p>10. Charakterystyki częstotliwościowe liniowych układów dynamicznych. Kryterium Nyquista stabilności układów ze sprzężeniem zwrotnym. Wskaźniki jakości sterowania w dziedzinie częstotliwości.</p> <p>11. Podstawy syntezy układów sterowania w oparciu o metody częstotliwościowe - zasada korekcji charakterystyk częstotliwościowych układu otwartego.</p> <p>12. Wykorzystanie oprogramowania wspomagającego projektowanie układów sterowania</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaawansowana znajomość matematyki i fizyki											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="453 1247 794 1279">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1247 1141 1279">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1145 1247 1482 1279">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="453 1285 794 1317">Test pisemny</td> <td data-bbox="799 1285 1141 1317">55.0%</td> <td data-bbox="1145 1285 1482 1317">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1323 794 1368">Realizacja zadania komputerowego</td> <td data-bbox="799 1323 1141 1368">55.0%</td> <td data-bbox="1145 1323 1482 1368">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Test pisemny	55.0%	50.0%	Realizacja zadania komputerowego	55.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Test pisemny	55.0%	50.0%										
Realizacja zadania komputerowego	55.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="453 1386 794 1541">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1386 1482 1541"> J. Nowakowski "Podstawy Automatyki" tom 1, Skrypt PG F. Golnaraghi, B. C. Kuo "Automatic Control Systems" Willey 2010 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1547 794 1579">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1547 1482 1579">K. Ogata "Modern Control Engineering"</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1585 794 1608">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1585 1482 1608"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	J. Nowakowski "Podstawy Automatyki" tom 1, Skrypt PG F. Golnaraghi, B. C. Kuo "Automatic Control Systems" Willey 2010		Uzupełniająca lista lektur	K. Ogata "Modern Control Engineering"		Adresy eZasobów		
Podstawowa lista lektur	J. Nowakowski "Podstawy Automatyki" tom 1, Skrypt PG F. Golnaraghi, B. C. Kuo "Automatic Control Systems" Willey 2010											
Uzupełniająca lista lektur	K. Ogata "Modern Control Engineering"											
Adresy eZasobów												
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania												
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											