



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Automatyka i sterowanie, PG_00044602						
Kierunek studiów	Transport						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnokademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnokademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Inżynierii Elektrycznej Transportu						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Krzysztof Karwowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Krzysztof Karwowski dr inż. Sławomir Judek					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 Adresy na platformie eNauczanie:						
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	45	5.0		25.0		75
Cel przedmiotu	Poznanie układów regulacji automatycznej i urządzeń sterowania. Nabycie umiejętności rozwiązywania prostych zagadnień automatyki i sterowania.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_U01] potrafi korzystać z dokumentacji i literatury technicznej, baz danych i innych źródeł informacji z zakresu transportu; potrafi interpretować informacje, logicznie je łączyć oraz formułować na ich podstawie opinie i wnioski		Potrafi korzystać z literatury technicznej dotyczącej automatyki w zastosowaniach transportowych.			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	
[K6_W06] ma podstawową wiedzę dotyczącą procesów ekonomicznych, ekonomiki transportu i zarządzania transportem		Student opisuje układy dynamiczne elektryczne, mechaniczne, elektromechaniczne i przepływowe. Formułuje modele matematyczne liniowych układów dynamicznych ciągłych w postaci czasowej i częstotliwościowej. Określa stabilność liniowych układów dynamicznych. Dobiera urządzenia automatyki do zadanych zastosowań, w tym transportowych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Podstawowe pojęcia automatyki. Metody opisu liniowych jednowymiarowych obiektów sterowania. Podstawowe człony dynamiczne liniowe. Transmitancja, przekształcenia typu Laplace'a i odwrotne. Modele układów dynamicznych: elektrycznych, mechanicznych, elektromechanicznych i przepływowch. Obiekty: ciągly, dyskretny. Schemat blokowy otwartego i zamkniętego układu sterowania. Sterowanie w systemie zamkniętym - sprzężenia zwrotne, stabilność. Matematyczne warunki stabilności układu sterowania: badanie stabilności, kryteria stabilności. Regulatory liniowe o wyjściu ciągłym: proporcjonalny, proporcjonalno-całkujący oraz proporcjonalno-całkująco-różniczkujący. Analiza własności oraz warunki stosowalności. Metody eksperymentalne strojenia regulatorów przy uwzględnieniu wzmocnienia krytycznego i okresu oscylacji. Kryteria jakości regulacji. Środowisko programowe Matlab w zastosowaniu do automatyki i sterowania. Przykłady doboru parametrów regulatora. Zasady syntezy liniowych układów sterowania. Wprowadzenie do układów nieliniowych. Algorytmy regulacji cyfrowej. Elementy i układy automatyki. Urządzenia i algorytmy sterowania. Cyfrowe układy automatyki. Programowalne sterowniki logiczne PLC. Systemy sterowania SCADA . Inteligentne systemy transportowe. <b>ĆWICZENIA</b> AUDYTORYJNE Modele układów dynamicznych: układy elektryczne, układy mechaniczne, układy elektromechaniczne, układy przepływowe. Modele matematyczne liniowych układów dynamicznych ciągłych: modele czasowe (równania różniczkowe, zmienne stanu), modele częstotliwościowe (transmitancja operatorowa, transmitancja widmowa), podstawowe człony dynamiczne (bezinercyjny, całkujący, różniczkujący, inercyjny pierwszego i drugiego rzędu). Stabilność układów dynamicznych: pojęcia podstawowe, badanie stabilności, kryteria stabilności. Programowalne sterowniki logiczne.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z matematyki wyższej i fizyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	60.0%	30.0%
	Kolokwia w czasie semestru	60.0%	70.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Kowal J.: Podstawy automatyki - tom 1. Kraków: AGH, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-dydaktyczne, 2006. Kowal J.: Podstawy automatyki - tom 2. Kraków: AGH, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-dydaktyczne, 2007. Kaczorek T., Dzieliński A., Dąbrowski W., Łopatka R.: Podstawy teorii sterowania. Warszawa: WNT, 2005.	
	Uzupełniająca lista lektur	Domachowski Z.: Automatyka i Robotyka. Podstawy. Gdańsk: Wydawnictwo PG, 2003.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podać definicję transmitancji i wymienić jej najważniejsze własności.</li> <li>2. Podać zasadę doboru regulatora PID w układzie regulacji automatycznej. Narysować schemat blokowy układu regulacji.</li> <li>3. Narysować i opisać schemat blokowy sterownika programowalnego PLC.</li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		