

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie układów mechatronicznych, PG_00052095						
Kierunek studiów	Nanotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn -> Zakład Mechatroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Krzysztof Kaliński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		prof. dr hab. inż. Krzysztof Kaliński				
			dr inż. Tomasz Fąs				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy kursu na platformie eNauczanie: Moodle ID: 4309 Modelowanie układów mechatronicznych, W, Nano, Ist, sem. 06, lato, 2025/26, (PG_00052095) https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=4309						
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		50.0	100
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z modelowaniem układów mechatronicznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U04] Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.		Student opracowuje modele fizyczne układów mechatronicznych		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_W09] Posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i działania przyrządów fizycznych, aparatury pomiarowej i badawczej.		Student identyfikuje zjawiska związane z funkcjonowaniem układów mechatronicznych		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U05] Potrafi zaprojektować oraz zbudować proste urządzenie lub przyrząd pomiarowy.		Student rozpoznaje metody modelowania struktury układów mechatronicznych oraz obserwowanych sygnałów		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	Drgania układów o jednym stopniu swobody. Drgania swobodne nietłumione. Drgania swobodne z tłumieniem wiskotycznym. Drgania wymuszone harmoniczne. Drgania układów o dwóch stopniach swobody. Drgania swobodne. Drgania wymuszone. Eliminacja drgań mechanicznych. Modelowanie dyskretne. Podstawy metody elementów skończonych. Koncepcja modeli modalnych. Modelowanie układów sterowania. Sterowanie modalne przy energetycznym wskaźniku jakości. Projektowanie układów sterowania. Dobór biegunów układu sterowanego. Przykłady modelowania układów mechatronicznych. Układ nośny robota. Nadzorowanie drgań pantografów pojazdów szynowych.		
	Treści przedmiotu - laboratoria		
Sposoby modelowania układu dwumasowego z elementami sprężystymi i tłumiącymi. Model transmitancyjny (Matlab). Model w postaci równań różniczkowych (Matlab). Model transmitancyjny (Simulink). Rozwiązanie równań różniczkowych (Simulink). Model fizyczny (Simulink) z wykorzystaniem biblioteki Simscape Foundation Library, Model fizyczny (Simulink) z wykorzystaniem biblioteki Simscape Multibody.			
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza i umiejętności z zakresu przedmiotów "Mechanika ciała stałego" i "Projektowanie mechatroniczne"		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład - 2 kolokwia pisemne	50.0%	66.0%
	Zaliczenie laboratorium	100.0%	34.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika. Komponenty metody przykłady. Warszawa: Wyd. Nauk. PWN 2001. 2. Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne. Białystok: Wyd. Polit. Białostockiej 1997. (jest dostępna w internecie) 3. Cannon R. H.: Dynamika układów fizycznych. Warszawa: WNT 1973. 4. Kaliński K. J.: Nadzorowanie procesów dynamicznych w układach mechanicznych (Wyd. II poprawione). Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2026. 5. Kruszewski J., Wittbrodt E.: Drgania układów mechanicznych w ujęciu komputerowym. Tom I. Zagadnienia liniowe. Warszawa: WNT 1995. 6. Kaczorek T.: Teoria sterowania i systemów. Warszawa: Wyd. Nauk. PWN 1993.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Mechatronika. Analiza, projektowanie i badania wybranych elementów i systemów. (Red. K. Kluszczyński). Warszawa: Wydawnictwo PAK 2013. 2. Skoczyński W.: Sensory w obrabiarkach CNC. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN S.A. 2018. 3. Grzegożek W., Adamiec-Wójcik I., Wojciech S.: Komputerowe modelowanie dynamiki pojazdów samochodowych. Kraków: Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki 2003.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Drgania mechaniczne. Drgania własne z uwzględnieniem masy elementu sprężystego 2. Drgania wymuszone wirującą niewyważoną masą 3. Eliminacja drgań mechanicznych. Opis ogólny 4. Sterowanie modalne przy energetycznym wskaźniku jakości w układzie zredukowanym 5. Modelowanie układu nośnego robota. Modelowanie odpowiedzi		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.