



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mechatronika w zastosowaniach kosmicznych, PG_00050012						
Kierunek studiów	Technologie Kosmiczne i Satelitarne						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Mechaniki i Mechatroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Mariusz Dąbkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Mariusz Dąbkowski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	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		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z pojęciami: mechatronika projektowanie mechatroniczne oraz produktów mechatronicznych projektowanych dla potrzeb technologii kosmicznych, omówienie podstawowych układów pomiarowych i napędowych stosowanych w mechatronice, usystematyzowanie wiadomości związanych z zastosowaniem symulacji komputerowej oraz optymalizacji w projektowaniu urządzeń mechatronicznych w zastosowaniach kosmicznych, omówienie procesu obliczeniowo konstrukcyjnego manipulatorów, omówienie mechaniku ruchu orbitalnego, omówienie problemu kosmicznych śmieci i pomysłów na ich usuwanie.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K03] Umie analizować i realizować przydzielone zadania zachowując wysokie standardy techniczne. Potrafi pracować i współdziałać w grupie, przyjmując w niej różne role. Przestrzega zasad etyki zawodowej oraz szanuje różnorodność poglądów i kultur.	Umie współpracuje w grupie rozwiązując przydzielone zadania	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
	[K7_W02] Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechatroniki w zastosowaniach kosmicznych, a także z technologii mechanicznych i projektowania mechanizmów i konstrukcji kosmicznych.	Posiada wiedzę zakresu mechatroniki.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U06] Potrafi oszacować koszty projektowania i realizacji podejmowanych działań inżynierskich. Potrafi zaproponować ulepszenia/ usprawnienia istniejących rozwiązań inżynierskich w zakresie technologii kosmicznej i satelitarnej.	Potrafi oszacować koszt wykonania ulepszenia mechatronicznego.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_W06] Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu technologii informacyjnych i telekomunikacyjnych w inżynierii kosmicznej i satelitarnej. Ma uporządkowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu możliwości, metodologii i obszarów wykorzystania teledetekcji satelitarnej i obserwacji Ziemi, a także na temat budowy poszczególnych segmentów, zasad działania oraz zastosowań systemów nawigacji satelitarnej.	Rozpoznaje podstawowe podsystemy satelitów.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	WYKŁADY: 1) Wprowadzenie do kształcenia mechatronicznego. 2) Projektowanie mechatroniczne podejście, etapy projektowania manipulatorów i ich charakterystyka. Obliczenia projektowo-konstrukcyjne na przykładzie układu 2R i 3R. 3) Mechanika ruchu orbitalnego. 4) Elementy składowe i podsystemy urządzeń kosmicznych satelity, pojazdy załogowe (stacja kosmiczna, prom kosmiczny), łaziki marsjańskie, manipulatory kosmiczne na przykładzie Canadarm i Canadarm 2. 5) Mechanizmy kosmiczne. 6) Analiza termiczna i strukturalna mechanizmów kosmicznych. 7) Kosmiczne śmieci charakterystyka, sposoby utylizacji. 8) Komputerowe modelowanie mechanizmów mechatronicznych metody. PROJEKT: W trakcie zajęć studenci realizują 1 projekt mechatroniczny w utworzonych zespołach interdyscyplinarnych, z jednoczesnym podziałem kompetencji na poszczególnych członków zespołów. W ramach projektu studenci projektują urządzenie mechatroniczne mogące mieć zastosowanie w eksploracji kosmosu.		

Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kololwium zaliczeniowe	56.0%	40.0%
	Projekt	100.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Literatura podstawowa 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. 3. Projektowanie mechatroniczne. Zagadnienia wybrane. (Red. T. Uhl). Kraków: Kated. Robotyki i Mechatroniki AGH 2006, 2007, 2008, 2010, 2011.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Schmidt D. (red.), Mechatronika, Warszawa 2002, REA 2. David G. Alciatore, Michael B. Hstand, Introduction to Mechatronics and Measurement Systems (Engineering), Mc Graw-Hill, New York 2003 3. Tarnowski W., Podstawy Projektowania Technicznego, Warszawa 1997, WNT 4. Niederliński A., Systemy i sterowanie, Warszawa 1983, PWN 5. Wybrane zagadnienia analizy modalnej konstrukcji mechanicznych. (Red. T. Uhl). Kraków: Kated. Robotyki i Mechatroniki AGH 2005, 2006, 2008, 2009, 2010	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	-		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.