

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PODSTAWY ROBOTYKI I MECHATRONIKI, PG_00038092						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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 ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Mechatroniki i Inżynierii Wysokich Napięć						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Grzegorz Redlarski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	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						
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		4.0		76.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi przemysłowych robotów stacjonarnych takimi jak: różnymi podziałami robotów, ich zadaniami, budową, zagadnieniami bezpieczeństwa na zrobotyzowanych stanowiskach produkcyjnych, metodami ich badania, jak również z podstawowymi informacjami na temat źródeł zasilania robotów oraz projektowania mechatronicznego.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_K04] potrafi zareagować w sytuacjach nienormalnych i awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu elementów i układów automatyki i robotyki		Student posiada wiedzę i umiejętności z zakresu bezpiecznego użytkowania elementów i układów automatyki i robotyki			[SK2] Ocena postępów pracy	
	[K6_U07] potrafi budować i analizować modele układów i systemów z zakresu związanego z systemami sterowania i automatyką		Student posiada wiedzę i umiejętności w zakresie modelowania oraz projektowania profesjonalnych systemów automatyki i robotyki			[SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K6_W08] zna podstawy doboru urządzeń i sterowania maszynami elektrycznymi i serwomechanizmami		Student zna zasady doboru i konfiguracji podstawowych systemów sterowania stosowanych w automatyce i robotyce			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	

Treści przedmiotu	Wprowadzenie do robotyki: robotyka i jej zakres, pojęcia podstawowe, działy robotyki, zarys systematyzacji, robotyka w XXI wieku, rys historyczny rozwoju robotyki i sytuacja obecna, zakres i problematyka badawcza robotyki, prawa robotyki. Roboty przemysłowe jako narzędzia: interpretacja systemowa różnych form pracy ludzkiej, przykłady techniczne, przyczyny i etapy rozwoju robotów, definicje i klasyfikacja robotów przemysłowych. Wstęp do teorii maszyn i mechanizmów: mechanizmy płaskie i manipulatory. Budowa robotów przemysłowych: podstawowe zespoły i układy robotów przemysłowych, roboty monolityczne o szeregowej strukturze kinematycznej, roboty o budowie modułowej i szeregowej strukturze kinematycznej, roboty i manipulatory o strukturach równoległych, roboty i manipulatory o strukturach hybrydowych, roboty mobilne. Napędy robotów przemysłowych: napędy hydrauliczne, napędy pneumatyczne, napędy elektryczne, mechanizmy przekazywania ruchu stosowane w robotach. Urządzenia chwytające i głowice technologiczne robotów przemysłowych: przeznaczenie i ogólna charakterystyka chwytaków, budowa, przykłady chwytaków i narzędzi. Sterowanie i programowanie robotów: planowanie trajektorii manipulatora podstawowe pojęcia, zadania układów sterowania, układy sterowania numerycznego komputerowego, programowanie robotów przez nauczanie. Niektóre aspekty wprowadzania robotów przemysłowych do przemysłu: zarys metodyki wprowadzania robotów przemysłowych do przemysłu. Charakterystyki robotów przemysłowych i ich badanie: przemieszczenia, dokładności i powtarzalność pozycjonowania, wytrzymałość i odporność na narażenia środowiskowe - badania kontrolne u producenta. Bezpieczeństwo na zrobotyzowanych stanowiskach pracy: zagrożenie na zrobotyzowanych stanowiskach pracy, przyczyny wypadków podczas pracy w systemach zrobotyzowanych, ogólne zasady bezpiecznej integracji robota z systemem, metody zabezpieczania systemów zrobotyzowanych. Podstawowe wiadomości z sensoryki robotów: przetworniki i ograniczniki współrzędnych stanu robotów i przedmiotów manipulowanych. Przykłady zastosowania robotów w przemyśle: zrobotyzowane stanowiska - zgrzewania, spawania i cięcia laserowego oraz plazmowego, manipulacji i paletyzacji, obróbkowe, robotyzacja stanowisk montażowych i malarskich. Perspektywy rozwoju robotów: stan obecny, teraźniejszość i przyszłość robotyki. Wprowadzenie do części mechatronicznej: słowo wstępne czym jest mechatronika, przykład konstrukcji mechatronicznej, koncepcja ogólna systemu mechatronicznego, kierunki zmian w edukacji inżynierów XXI wieku, aktualne tendencje w nauczaniu mechatroniki. Projektowanie mechatroniczne: mechatroniczne podejście do projektowania robotów równoległych. Narodziny i rozwój mechatroniki: mechatronika jako synteza dyscyplin naukowych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawozdania z laboratorium	60.0%	40.0%
	Egzamin z części wykładowej	60.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Craig J.: Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa: 1993. 2. Spong. M. W., Vidyasagar M.: Dynamika i sterowanie robotów. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa: 1997. 3. Morecki A, Knapczyk J.: Podstawy robotyki. Warszawa: WNT 1999. 4. Niederliński A.: Roboty przemysłowe. Warszawa: WSiP 1981. 5. Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie. WNT Warszawa, 2004.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Grono A: Podstawy Robotyki - Laboratorium. Skrypt Politechniki Gdańskiej: 2001. 2. Morecki A., Knapczyk. J.: Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa: 1999. 2. Dąbkowski M. Podstawy robotyki - Laboratorium. Skrypt Politechniki Gdańskiej: 2012.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Architektura i organizacja systemów mechatroniki 2. Zagadnienie kinematyki prostej i odwrotnej 3. Istota detekcji stanu i sterowania w systemach mechatroniki 4. Istota zasilania systemów robotyki i mechatroniki 5. Zarządzanie układami i urządzeniami mechatroniki i robotyki w systemach rozproszonych		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.