POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Modelowanie robotów i manipulatorów, PG_00064800		
Kierunek studiów	Mechatronika		
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2027/2028
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	2.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Michał Mazur	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		

Formy zajęć

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	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	4.0	16.0	50

Cel przedmiotu

Poszerzenie wiedzy o modelowaniu robotów i manipulatorów. Postrzeganie robotów jako systemmechatroniczny. Omówienie wybranych zagadnień dotyczących aktorów, sensorów i układów sterowania.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K7_W04] wykazuje się wiedzą obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej, w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Mechatroniki	Studenci mają podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z zagadnieniami projektowania mechatronicznego i systemów mechatronicznych z zakresu robotów.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_U13] ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w realizacji zadań charakterystycznych dla kierunku studiów	Studenci znają dostępne narzędzia wirtualnego prototypowania stosowane do projektowania robotów	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
[K7_W02] wykazuje się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Mechatroniki pozwalające na modelowanie i analizę stacjonarnych i niestacjonarnych układów, urządzeń i procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym	Studenci rozumieją konieczność wykorzystania technik modelowania dyskretnego w zastosowaniu do projektowania i eksploatacji robotów.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_U02] formułuje i testuje hipotezy związane z problemami stacjonarnych i niestacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych i prostymi problemami badawczymi	Studenci mają wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu robotów.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu

<table>
<tr><td>Treści przedmiotu</td><td>Treści przedmiotu - wykład

WYKŁAD: 1 Wprowadzenie 2 Współczesne tendencje rozwoju robotów przemysłowych 3 Czujniki 4Kondycjonowanie sygnału 5 Czujniki taktylne i haptyczne 6 Metody lokalizacji robotów mobilnych 7 Efektory8 Elementy układów zasilających 9 Elementy przenoszenia napędu w zastosowania do robotów 10Narzędzia do programowania robotów i symulacji Laboratorium: 1 Programowanie zadań robota typu delta na przykładzie ABB IRB360, współpracującego zpodajnikiem taśmowym 2. Programowanie zadań robota współpracującego HC3a z wykorzystaniemsystemu wizyjnego OnRobot 3 Programowanie ruchu robota przemysłowego ze sprzężeniem od czujnikasiły na przykładzie robota Nachi NC04 4. kinematyka i dynamika ruchów manipulatora z wykorzystaniemprogramu RobotAnalyzer 5. Opracowanie ścieżki poruszania się manipulatora dla celów realizacjiokreślonego zadania ruchowego w symulacji z wykorzystaniem manipulatora Nachi MZ04 dostępnego wbibliotekach programu RoboDK 6 Obsługa robota Nachi NC04 i programowanie jego trajektorii ruchów zapomocą kontrolera robota 7. Przygotowanie ścieżki poruszania się manipulatora dla celów realizacjiokreślonego zadania ruchowego robota ABB IRB360 przy zastosowaniu programu RobotStudio orazkontrolera robota. 8. Obsługa robota HCR-3a oraz przygotowanie ścieżki poruszania się manipulatora dlacelów realizacji określonego zadania ruchowego robota przy zastosowaniu uczenia bezpośredniego</td></tr>
<tr><td>Wymagania wstępne i dodatkowe</td><td>Poszerzenie wiedzy o modelowaniu robotów i manipulatorów. Postrzeganie robotów jako systemmechatroniczny. Omówienie wybranych zagadnień dotyczących aktorów, sensorów i układów sterowania.</td></tr>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td>
<table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych</td><td>50.0%</td><td>40.0%</td></tr>
<tr><td>Kolokwium</td><td>50.0%</td><td>60.0%</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Zalecana lista lektur</td><td>
<table>
<tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td>Craig J., J., Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie, WNT,Warszawa 1993 Honczarenko J., Roboty przemysłowe. Budowa izastosowanie, WNT, Warszawa 2002 Jarzębowska E., Podstawydynamiki mechanizmów i manipulatorów, Oficyna WydawniczaPolitechniki Warszawskiej, Warszawa 1998 Morecki A., Knapczyk J.,Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów, WNT,Warszawa 1993 Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K., Teoriamechanizmów i manipulatorów, WNT, Warszawa 2002 Vidyasagar M.,Spong Mark W.: Dynamika i sterowanie robotów. WNT, Warszawa 1997</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>Dulęba I., Metody i algorytmy planowania ruchu robotów mobilnych imanipulacyjnych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa2001 Giergiel M. J., Hendzel Z., Żylski W.: Modelowanie i sterowaniemobilnych robotów kołowych. PWN, Warszawa 2002 Tchoń K., MazurA., Dulęba I., Hossa R., Muszyński R.: Manipulatory i Roboty Mobilne.Modele, planowanie ruchu, sterowanie. Warszawa: AkademickaOficyna Wydawnicza PLJ 2000</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td>Co to jest sensor?Wady i zalety sensorów cyfrowych?Wady i zalety sensorów analogowych?Omówić kondycjonowanieSystemy haptyczneTendencje rozwojów robotówZalety i wady czujników ultradźwiękowych w zastosowaniu do pomiaru odległościWymienić metody lokalizacjiTechniki pomiaru odległośćSystem mechatroniczny robotówWady i zalety FPGACo to jest High Level Synthesis?Wady i zalety architektury monolitycznejWady i zalety architektury rozporoszonejProgramowanie krzepkie techniki wykrywania uszkodzeńZastosowanie systemów czasu rzeczywistego w sterowaniu robotówCo to jest SLAM?Do czego wykorzystujemy kwaterniony?Omówić Spherical Linear InterpolationZastosowania kwaternionów dualnychCo to jest ROS?Omówić MoveITOmówić 2D Navigation w środowisku ROSOmówić sterowanie qaudrokopeteraNa czym polega Zero Moment Point</td></tr>
<tr><td>Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu</td><td>Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.