

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Podstawy robotyki

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: RAIR-1-504-s Punkty ECTS: 4

Wydział: Inżynierii Mechanicznej i Robotyki

Kierunek: Automatyka i Robotyka Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 5

Strona www: —

Prowadzący moduł: dr hab. inż. Buratowski Tomasz (tburatow@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Studenci poznają podstawy opisu kinematyki i dynamiki robotów, zapoznają się z opisem struktur kinematycznych oraz nazewnictwem technicznym specyficznym dla zagadnień z zakresu Robotyki.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	ma podstawową wiedzę w zakresie robotyki	AIR1A_W05	Projekt
M_W002	ma podstawową wiedzę w zakresie napędów i czujników, w tym systemów wizyjnych, stosowanych w urządzeniach i systemach mechatronicznych	AIR1A_W08, AIR1A_W05	Projekt, Kolokwium
M_W003	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych mechatroniki	AIR1A_W07, AIR1A_W05	Projekt, Kolokwium
Umiejętności: potrafi			

M_U001	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	AIR1A_U06, AIR1A_U07	Projekt
M_U002	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	AIR1A_U06, AIR1A_U07	Projekt, Kolokwium
M_U003	potrafi dobrać strukturę kinematyczną, i zaprojektować dla niej konstrukcję mechaniczną, do realizacji określonych zadań, posługując się właściwie dobranymi programami komputerowego wspomaganie projektowania (CAD) i prac inżynierskich (CAE)	AIR1A_U06, AIR1A_U08, AIR1A_U07	Projekt, Kolokwium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	AIR1A_K01	Udział w dyskusji

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
40	26	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	ma podstawową wiedzę w zakresie robotyki	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

M_W002	ma podstawową wiedzę w zakresie napędów i czujników, w tym systemów wizyjnych, stosowanych w urządzeniach i systemach mechatronicznych	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych mechatroniki	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	potrafi dobrać strukturę kinematyczną, i zaprojektować dla niej konstrukcję mechaniczną, do realizacji określonych zadań, posługując się właściwie dobranymi programami komputerowego wspomaganie projektowania (CAD) i prac inżynierskich (CAE)	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	40 godz
Przygotowanie do zajęć	58 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Zapoznanie się z stanem wiedzy oraz opis modelu matematycznego manipulatorów robotów przemysłowych

Wykłady przedstawiają obecny stan wiedzy na temat budowy, zastosowania oraz warunków eksploatacji robotów przemysłowych. W ramach prowadzonych zajęć przedstawiony zostaje opis matematyczny manipulatorów przemysłowych z otwartym łańcuchem kinematycznym. Obszernie analizowane są zagadnienia związane z zadaniem prostym i odwrotnym kinematyki oraz dynamiką. W ramach wykładów przedstawiane są również zagadnienia związane ze sterowaniem oraz budową różnego rodzaju efektorów stosowanych w manipulatorach robotów przemysłowych.

Ćwiczenia projektowe

Tworzenie modelu matematycznego przemysłowych manipulatorów z otwartym łańcuchem kinematycznym

W ramach prowadzonych zajęć wymagane jest opracowanie modeli matematycznych manipulatorów przemysłowych z otwartym łańcuchem kinematycznym. Obszernie analizowane są zagadnienia związane z zadaniem prostym i odwrotnym kinematyki oraz dynamiką, w szczególności wykorzystując dynamiczne równania ruchu metoda Lagrange'a. W ramach ćwiczeń analizowane są również zagadnienia związane ze sterowaniem oraz budową różnego rodzaju efektorów stosowanych w manipulatorach robotów przemysłowych.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Ćwiczenia projektowe: Studenci wykonują zadany projekt samodzielnie, bez większej ingerencji prowadzącego. Ma to wykształcić poczucie odpowiedzialności za pracę w grupie oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Nie określono

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Ćwiczenia projektowe:

- Obecność obowiązkowa: Tak

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu oraz efekt końcowy.

Sposób obliczania oceny końcowej

Średnia ocen z projektów realizowanych samodzielnie w ramach zajęć oraz kolokwium

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Nie określono

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Znajomość rachunku macierzowego, różniczkowego, podstawowa wiedza z zakresu mechaniki, wytrzymałości materiałów.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

[1] Buratowski T.: Podstawy Robotyki, Uczelniane Wydawnictwa naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków, 2006.

[2] Craig J. J.: Wprowadzenie do robotyki, WNT, Warszawa, 1993.

[3] Spong M. W., Vidyasagar M.: Dynamika i sterowanie robotów, WNT, Warszawa, 1997.

[4] Morecki A.: Podstawy robotyki, WNT, Warszawa, 2000.

[5] Tchoń K.: Manipulatory i roboty mobilne, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 2000.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak