



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Manipulatory i roboty przemysłowe, PG_00055470 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Mechatronika | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2022 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2024/2025 | | |
| 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 | 3 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 6 | Liczba punktów ECTS | | | 3.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Od odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Michał Mazur | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr inż. Michał Mazur | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 0.0 | 30.0 | 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 | 2.0 | | 28.0 | | 75 |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową, podstawowymi elementami, programowaniem i zasadą działania robotów i manipulatorów przemysłowych. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_U10] potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich mechatroniki – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne | | potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich robotyki – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne | | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji | | |
| | [K6_U02] potrafi opracować szczegółowe zagadnienia z zakresu mechatroniki, a także z dziedzin nauk inżynierijno-technicznych i dyscyplin naukowych Inżynieria Mechaniczna oraz Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika | | potrafi korzystać z kart katalogowych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego stanowiska pracy robota | | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania | | |
| [K6_W10] ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk inżynierijno-technicznych i dyscyplin naukowych: Inżynieria Mechaniczna oraz Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika, właściwych dla kierunku studiów Mechatronika | | ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu Robotyki. | | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym | | | |

| | | | |
|---|---|---|-------------------------|
| Treści przedmiotu | <p>WYKŁADY Wprowadzenie do robotyki, podstawowe pojęcia i definicje. Klasyfikacja robotów i manipulatorów. Podstawowe układy i zespoły robotów układ sterowania, mechanizm przekazania ruchu. Parametry opisujące manipulatory i roboty - dokładność i powtarzalność ruchów Efektory robotów przemysłowych. Klasyfikacja chwytaków. Wyposażenie i przeniesienie napędu chwytaków. Kinematyka robotów i manipulatorów. Obroty i składanie obrotów. Przekształcenia jednorodne. Notacja Denavita-Hartenberga. Kinematyka prosta i odwrotna. Dynamika robotów. Równania Lagrange'a. Równania Newtona-Eulera. Dynamika prosta i odwrotna. Charakterystyki geometryczne, funkcjonalne i planowanie ruchu manipulatorów. Analiza przestrzeni roboczej manipulatora. Czujniki stosowane w robotach przemysłowych. Podstawy sterowania manipulatorami i robotami. Przykłady układów sterowania. Podstawy programowania robotów. Języki programowania. Metody rozpoznawania kształtów oraz obiektów. Śledzenie poruszających się obiektów i wyznaczanie parametrów ruchu. Sterowanie robotami mobilnymi. Przykłady zastosowań robotów i manipulatorów przemysłowych.</p> <p>ĆWICZENIA LABORATORYJNE Budowa i programowanie stacjonarnych robotów przemysłowych. Programowanie toru ruchu efektora robota przemysłowego IRb 2400. Współpraca robota przemysłowego IRb 2400 z podajnikiem płytowym. Metody pomiaru oraz analiza charakterystyk funkcjonalnych robotów przemysłowych. Budowa i programowanie robotów mobilnych.</p> | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Wiedza z przedmiotów: matematyka, fizyka, mechanika, wytrzymałość materiałów, podstawy konstrukcji maszyn. | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | Kolokwia w czasie semestru | 50.0% | 60.0% |
| | Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych | 100.0% | 40.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | Craig J., Wprowadzenie do robotyki. Mechanika i sterowanie, WNT, Warszawa, 1993. Honczarenko J., Roboty przemysłowe. Budowa i zastosowanie, WNT, Warszawa, 2002. Jarzębowska E., Podstawy dynamiki mechanizmów i manipulatorów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1998. Morecki A., Knapczyk J., Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów i robotów, WNT, Warszawa, 1993. Morecki A., Knapczyk J., Kędzior K., Teoria mechanizmów i manipulatorów, WNT, Warszawa, 2002. | |
| | Uzupełniająca lista lektur | Dulęba I., Metody i algorytmy planowania ruchu robotów mobilnych i manipulacyjnych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa, 2001. | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |

1. Co to jest robot przemysłowy?
2. Co to jest robot mobilny?
3. Co to jest manipulator?
4. Czym zajmuje się robotyka?
5. Zastosowania robotów przemysłowych.
6. Przedstaw i opisz podstawowe struktury kinematyczne stacjonarnych robotów przemysłowych.
7. Czym różni się robot o strukturze kinematycznej w układzie kartezjańskim od robota o strukturze kinematycznej w układzie antropomorficznej?
8. Wymień i omów podstawowe zespoły i układy robota przemysłowego.
9. Zalety i wady robotów o strukturze równoległej.
10. Wymień zastosowania robotów mobilnych.
11. Co to jest przestrzeń robocza?
12. Co to jest przestrzeń manipulacyjna?
13. Na czym polega zadanie proste kinematyki?
14. Na czym polega zadanie odwrotne kinematyki?
15. Zadania układu sterowania.
16. Omów sposoby programowania robotów przemysłowych.
17. Co to są serwonapędy?
18. Co to jest dokładność pozycjonowania?
19. Co to jest powtarzalność?
20. Zastosowania i rodzaje interpolacji w robotyce.
21. Wymień wady i zalety napędu hydraulicznego w zastosowania do robotów przemysłowych.
22. Wymień wady i zalety napędu pneumatycznego w zastosowania do robotów przemysłowych.
23. Wymień wady i zalety napędu elektrycznego w zastosowanie do robotów przemysłowych.
24. Wymagania dotyczące przekładni stosowanych w robotach przemysłowych.
25. Omów zastosowania i działanie przekładni śrubowo tocznej.

| | |
|--|--|
| | <p>26. Omów zastosowanie i działanie przekładni harmonicznej.</p> <p>27. Omów działanie rewolwerów.</p> <p>28. Omów działanie enkoderów.</p> <p>29. Omów działanie ultradźwiękowych czujników zbliżenia.</p> <p>30. Zastosowania układów sensorycznych dotyku.</p> |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.