

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	M#2-S2-MiBM-105
	studia niestacjonarne:	M#2-N2-MiBM-105
Nazwa przedmiotu	Automatyzacja i robotyzacja produkcji	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Automation and Robotics for Manufacturing	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Mechatroniki i Uzbrojenia
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf
Zatwierdził	dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		15		
	studia niestacjonarne:	9		9		



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną, uporządkowaną i zaawansowaną wiedzę w zakresie automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych.	MiBM2_W09
	W02	Ma ugruntowaną i pogłębioną wiedzę związaną w zakresie programowania i sterowania maszyn manipulacyjnych i robotów przemysłowych.	MiBM2_W12
Umiejętności	U01	Potrafi umiejętnie dobierać metody oraz zaawansowane oprogramowania w celu rozwiązania zagadnień w zakresie urządzeń do automatyzacji i robotów przemysłowych.	MiBM2_U02
	U02	Potrafi szybko zidentyfikować oraz zdiagnozować problemy inżynierskie, proponując innowacyjne metody ich rozwiązania. Przeprowadza krytyczną analizę systemów i ocenia istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, systemy oraz procesy w zakresie automatyzacji i robotyzacji produkcji.	MiBM2_U09
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość potrzeby samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy z zakresu automatyzacji robotyzacji produkcji. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz konieczności pozyskiwania nowych informacji zarówno z literatury, jak i od ekspertów z dziedziny automatyzacji robotyzacji produkcji. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia III stopnia, studia podyplomowe, kursy), mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	MiBM2_K01
	K02	Ma świadomość znaczenia przekazywania społeczeństwu opinii i informacji z dziedziny automatyzacji robotyzacji produkcji, działania na rzecz społeczeństwa i pełnienia w nim odpowiednich funkcji oraz inicjowania i organizowania działań na rzecz środowiska społecznego.	MiBM2_K04

TRĘŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Podstawy automatyzacji i robotyzacji przemysłowej produkcji. Manipulacja i maszyny manipulacyjne w procesach produkcyjnych. Mechanizmy maszyn manipulacyjnych i manipulatorów. Przegląd i zastosowanie robotów przemysłowych, Oprogramowanie robotów przemysłowych. Środki bezpieczeństwa w automatyzacji i robotyzacji produkcji. Struktury kinematyczne robotów przemysłowych. Kinematyka i dynamika robotów przemysłowych. Komputerowe modelowanie kinematyki i dynamiki robotów przemysłowych.
laboratorium	Budowa i sterowanie manipulatorów i robotów przemysłowych o szeregowej struktury kinematyczne; Budowa i sterowanie manipulatorów i robotów przemysłowych o równoległej struktury kinematyczne; Budowa i sterowanie serwonapędów manipulatorów i robotów przemysłowych. Budowa i sterowanie chwytaków robotów przemysłowych.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ



Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01					X	
U02					X	
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie kolokwium. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań i pytań kontrolnych z zajęć laboratoryjnych. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h



10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2	ECTS
-----	-------------------------------------------------------------------------------------	----------	------

LITERATURA

1. Dindorf R.: Modelowanie i symulacja nieliniowych elementów i układów regulacji napędów płynowych, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004.
2. Dindorf R. Elastyczne aktulatory pneumatyczne. Monografia. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2013.
3. Dindorf R., Dziechciarz S., Łaski P.: Laboratorium z podstaw automatyzacji i robotyki. Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej nr 371, Kielce 2001.
4. Dindorf R.: Napędy płynowe. Podstawy teoretyczne i metody obliczania napędów hydrostatycznych i pneumatycznych. Podręcznik akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2009.
5. Honczarenko J.: Roboty przemysłowe: budowa i zastosowanie. WNT, Warszawa 2004.
6. Kowalski T., Lis G., Szenajch W.: Technologia i automatyzacja montażu maszyn. OW PW, Warszawa 2000.
7. Kosmol Jan.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT, Warszawa 1995.
8. Mikulczyński T., Automatyzacja procesów produkcyjnych. WNT, Warszawa 2006.
9. Morecki A., Knapczyk J., Podstawy robotyki. Teoria i elementy manipulatorów. WNT, Warszawa 1999.
10. Pochopień B., Automatyzacja procesów przemysłowych. WSiP, Warszawa 1993.
11. Jezierski E.: Dynamik robotów, WNT 2006.
12. Honczarenko J.: Roboty przemysłowe. WNT 2004.
13. Merlet J.P.: Parallel robots. Springer 2006.
14. Morecki A., Oderfeld J.: Teoria maszyn i mechanizmów, PWN, 1987.
15. Pochopień B., Automatyzacja procesów przemysłowych. WSiP, Warszawa 1993.
16. Olszewski M.: Manipulatory i roboty przemysłowe. WNT, Warszawa, 1985.

