

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu**  
**Mechanika i Budowa Maszyn**  
(Nazwa kierunku studiów)  
**Studia I Stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	Podstawy robotyki	Fundamentals of robotics
<b>Rok:</b> III		<b>Semestr:</b> VI
M 1 S 1 6 55-4_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	30	
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt	15	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4	

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z podstawami robotyki, klasyfikacją i budową robotów
<b>C2</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw robotyki
<b>C3</b>	Opanowanie umiejętności określania robotów przemysłowych

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Matematyka - rachunek różniczkowy, funkcje zmiennej zespolonej
<b>2</b>	Fizyka, mechanika

<b>Efekty kształcenia</b>	
	<b>W zakresie wiedzy, umiejętności:</b>
<b>EK1</b>	Student wie i rozumie pojęcie i znaczenie robotyki, budowę robotów, ich napędy oraz sterowanie
<b>EK2</b>	Student potrafi zbadać budowę robotów, ich napędy oraz sterowanie
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK3</b>	Student analizuje kinematykę i budowę robotów, ich napędy oraz sterowanie
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK4</b>	Student zachowuje ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanych robotów, ich napędów oraz sterowania, zachowuje otwartość na współpracę w kolektywie

<b>Treści programowe przedmiotu</b>		
<b>Forma zajęć - wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Historia rozwoju robotyki – pierwsze manipulatory i roboty przemysłowe	3
<b>W2</b>	Definicje i klasyfikacja robotów. Podstawowe zespoły i układy robotów przemysłowych	3
<b>W3</b>	Napędy i mechanizmy przekazywania ruchu stosowane w robotach. Chwytyki robotów	4
<b>W4</b>	Kinematyka manipulatorów	4
<b>W5</b>	Sterowanie robotów przemysłowych	6
<b>W6</b>	Aspekty wprowadzania robotów do przemysłu	3
<b>W7</b>	Przykłady robotów przemysłowych	3
<b>W8</b>	Poza przemysłowe zastosowanie robotów	4

	przemysłowych	
	Suma godzin:	30
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		
		Liczba godzin
ĆW1		
ĆW2		
...		
	Suma godzin:	
<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1		
L2		
...		
	Suma godzin:	
<b>Forma zajęć – projekt</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Schematy układów przełączających przy pomocy systemów funkcjonalnie pełnych	2
L2	Schematy układów przełączających przy pomocy zaworów rozdzielających	4
L3	Projekt logicznego układu sterowania siłownikami dwustronnego działania	2
L4	Zagadnienia kinematyki prostej i odwrotnej	2
L5	Zrobotyzowane stanowisko do wybranych procesów wytwarzania	2
L6	Roboty przemysłowe	2
L7	Współczesne zastosowanie robotyki	1
	Suma godzin:	15

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny z użyciem prezentacji multimedialnych
2	Ćwiczenia oparte na analizie matematyczno – fizycznej obiektów sterowania, metoda aktywizacyjna związana z praktycznym działaniem studentów w celu rozwiązania postawionego problemu
3	Podręczniki, normy, katalogi i pomocnicze materiały dydaktyczne

<b>Sposoby oceniania</b>	
Ocenianie kształtujące	
F1	Wykład – na podstawie pozytywnej oceny kolokwium sprawdzającego
F2	Projekty – uzyskanie pozytywnej oceny z przeprowadzanych zadań
Ocenianie podsumowujące	
P1	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi obejmującymi zagadnienia teoretyczne (W1-W4), czas 30-45 minut, skala ocen: 45% - 3.0; 55% - 3.5; 65% - 4.0; 85% - 4.5; 95% - 5.0
P2	Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi obejmującymi zagadnienia teoretyczne (W5-W8), czas 30-45 minut, skala ocen: 45% - 3.0; 55% - 3.5; 65% - 4.0; 85% - 4.5; 95% - 5.0
P3	Zaliczenie ćwiczeń – kolokwium, zadania otwarte obejmujące zagadnienia problemowe, czas 60-90 minut, skala ocen: 45% - 3.0; 55% - 3.5; 65% - 4.0; 85% - 4.5; 95% - 5.0
P4	Zaliczenie wykładu – ocena końcowa wyrażona średnią ważoną ocen P1, P2, P3 wg

zależności: $P4=0,4P1+0,4P2+0,2P3$ Ocena pozytywna jest uwarunkowana uzyskaniem pozytywnych ocen P1, P2, P3.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	45
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	3
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	52
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	Craig J. J.: Wprowadzenie do robotyki, WNT, Warszawa, 1995
2	Tchoń K., Mazur A., Dulęba I., Hossa R., Muszyński R.: Manipulatory i roboty mobilne, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa, 2000.
3	Morecki A., Knapczyk J.: Podstawy robotyki – teoria i elementy manipulatorów i robotów. WNT Warszawa 1993
Literatura uzupełniająca	
4	Takahashi Y., Rabins M.J., Auslander D.M.: Sterowanie i systemy dynamiczne. WNT Warszawa 1976
5	Żelazny M.: Podstawy automatyki. PWN – Warszawa 1976.

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
<b>EK1</b>	MBM1A_W01 MBM1A_W02	+ +++	C1,C2,C3	W1,W2, ĆW1,ĆW2	1,2,3	F1,P1,P4
<b>EK2</b>	MBM1A_W07 MBM1A_W16	+ +++	C1,C2,C3	W3,W4, ĆW3,ĆW4, ĆW5,	1,2,3	F1,F2,P1, P4
<b>EK3</b>	MBM1A_W07 MBM1A_W16	+ +++	C1,C2,C3	W5,W6,W7 ĆW4, ĆW5,	2,3	F1, F2,P1,P4
<b>EK4</b>	MBM1A_W01 MBM1A_W02	+ +++	C1,C2,C3	W8 ĆW6,ĆW7	2,3	P1,P2,P3, P4

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK1</b>	Student nie wie i nie	Student rozumie pojęcie	Student wie nt pojęcia i	Student wie i rozumie	Student wie i rozumie	Potrąfi wymienić i wyczerpuj

	rozumie pojęcia i znaczenia robotyki	robotyki	znaczenia podstaw robotyki	pojęcie i znaczenie podstaw robotyki	pojęcia i znaczenia podstaw robotyki i robotów mobilnych	ąco i scharakteryzować pojęcie i znaczenie podstaw robotyki i robotów mobilnych
<b>EK2</b>	Student nie wie i nie rozumie pojęcia i znaczenia z podstaw robotyki	Student rozumie pojęcie robotyki	Student wie nt pojęcie podstaw robotyki	Student wie i rozumie pojęcie podstaw robotyki	Student wie i rozumie pojęcia i znaczenia podstaw robotyki i robotów mobilnych	Potrafi wymienić i wyczerpująco i scharakteryzować pojęcia i znaczenia podstaw robotyki i robotów mobilnych
<b>EK3</b>	Student nie wie i nie rozumie znaczenia robotyki	Student rozumie pojęcie robotyki	Student wie nt pojęcia i znaczenia podstaw robotyki	Student wie i rozumie pojęcie i znaczenia podstaw robotyki	Student wie i rozumie znaczenia podstaw robotyki i robotów mobilnych	Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować pojęcie i znaczenia podstaw robotyki i robotów mobilnych
<b>EK4</b>	Student nie potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt podstaw robotyki	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt podstaw robotyki	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego obiektu, zachowuje otwartość na współpracę w dziedzinie robotyki	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego obiektu, zachowuje otwartość na współpracę w dziedzinie robotyki	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego robota i robotów mobilnych	Student potrafi zachować ostrożność w wyrażaniu opinii nt badanego robota i zachowuje otwartość na współpracę w kolektywie

<b>Autor programu:</b>	Marian Janczarek
<b>Adres e-mail:</b>	m.janczarek@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie

<b>Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)</b>	
-----------------------------------------------------------------	--

