

**Karta (sylabus) modulu/przedmiotu**

**Mechanika i Budowa Maszyn**  
(Nazwa kierunku studiów)

**Studia I Stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	Kinematyka i dynamika maszyn technologicznych i robotów	Kinematics and dynamics of machines and robots
<b>Rok: III</b>		<b>Semestr: 7</b>
M 1 N 1 7 56-1_0		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład		9
Ćwiczenia		
Laboratorium		18
Projekt		
<b>Liczba punktów ECTS:</b>		4

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studenta z kinematyką i dynamiką maszyn technologicznych.
<b>C2</b>	Opanowanie przez studenta umiejętności samodzielnego analizowania i budowania układów kinematycznych i dynamicznych.

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Formalne: nabycie kompetencji z zakresu Maszyn technologicznych.
<b>2</b>	Wstępne: zna podstawy analiz inżynierskich z zakresu kinematyki i dynamiki.

<b>Efekty kształcenia</b>	
	<b>W zakresie wiedzy:</b>
<b>EK1</b>	zna zasady funkcjonowania elementów wykonawczych maszyn i urządzeń
	<b>W zakresie umiejętności:</b>
<b>EK3</b>	potrafi dokonać analizy ruchu układów punktów materialnych i brył sztywnych
	<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>
<b>EK5</b>	pracuje w sposób profesjonalny, poszukuje rozwiązań problemów korzystając z dostępnych źródeł informacji

<b>Treści programowe przedmiotu</b>		
<b>Forma zajęć - wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Wprowadzenie do dynamiki i kinematyki maszyn.	2
<b>W2</b>	Układy dynamiczne i rodzaje więzów.	1
<b>W3</b>	Zastosowanie technik komputerowych do analizy kinematyki maszyn.	1
<b>W4</b>	Zastosowanie technik komputerowych do analizy dynamiki maszyn.	1
<b>W5</b>	Opis matematyczno - fizyczny podstawowych członów manipulatorów przemysłowych	1
<b>W6</b>	Kinematyka manipulatorów i robotów przemysłowych	1
<b>W7</b>	Dynamika manipulatorów przemysłowych i robotów	2
	Suma godzin:	9
<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>L1</b>	Budowa kinematyczna maszyn technologicznych	3
<b>L2</b>	Analiza dynamiczna wybranego członu maszyny	4
<b>L3</b>	Analiza kinematyczna robota przemysłowego	2
<b>L4</b>	Analiza dynamiczna robota przemysłowego	4
<b>L5</b>	Analiza sztywności członów roboczych maszyn technologicznych	3
<b>L6</b>	Modelowanie dynamiki układów napędowych	2
	Suma godzin:	18

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Metoda praktyczna oparta na obserwacji i analizie
3	Metoda aktywizująca związana z praktycznym działaniem studentów w celu rozwiązania postawionego problemu
4	Praca na stanowiskach laboratoryjnych

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Zadanie kontrolne sprawdzające stopień opanowania przez studenta podstawowych opisów maszyn technologicznych i robotów – na ocenę
F2	Zadania sprawdzające przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i ich realizacji
F3	Sprawdzenie umiejętności samodzielnego poszukiwania rozwiązania postawionego problemu – na zaliczenie
Ocenianie podsumowujące	
P1	Sposób zaliczenia: zaliczenie na ocenę. Forma uzyskania zaliczenia: zaliczenie pisemne na podstawie pozytywnej oceny z kolokwium. Kolokwium zawiera pięć pytań kontrolnych. Za poprawną odpowiedź na pytanie student otrzymuje 1 pkt. Ilość uzyskanych punktów odpowiada ocenie końcowej według stosowanego przedziału 2 do 5.
P2	Sposób zaliczenia: Zaliczenie na ocenę. Forma uzyskania zaliczenia: uzyskanie pozytywnych ocen z realizacji kontrolnych zadań praktycznych ustalonych dla studenta. Ocena końcowa stanowi średnią z ocen z zajęć i ocen formujących

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładownicą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	27
Godziny kontaktowe z wykładownicą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	2
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	71
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	Wojnarowski J.: Mechanika manipulatorów - robotów w opisie motorów. W.U., Gliwice 2007.
2	Borkowski W. i in.: „Dynamika maszyn roboczych”, WNT, Warszawa 2005.
Literatura uzupełniająca	
3	Spong M.W., Vidyasagar M.: Dynamika i sterowanie robotów. WNT, Warszawa 1997.
4	Wrotny L.T.: Zadania z kinematyki i dynamiki maszyn technologicznych i robotów przemysłowych. OWPW, Warszawa 1998.

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
EK1	MBM1A_W15	++	C1	W1÷W7, L1, L6	1, 2	F1, P1
EK2	MBM1A_U10	++	C2	W1, L1÷L6	2, 3, 4	F2, P2
EK3	MBM1A_K01	++	C2	L2, L6	3	F3

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>	Nie wykazuje elementarnej wiedzy o układach kinematycznych i dynamicznych	Zna podstawowe pojęcia teorii układów kinematycznych i dynamicznych	Zna i ogólnie charakteryzuje podstawowe pojęcia i zagadnienia teorii układów kinematycznych i dynamicznych	Posiada poszerzoną wiedzę o układach kinematycznych i dynamicznych	Posiada poszerzoną wiedzę o układach kinematycznych i dynamicznych oraz przedstawia własne spostrzeżenia	Posiada szeroką wiedzę o układach kinematycznych i dynamicznych oraz potrafi na bieżąco analizować zagadnienia z dynamiki maszyn
<b>EK2</b>	Nie potrafi zdefiniować członów kinematycznych maszyny	Potrafi zdefiniować człony kinematyczne maszyny	Potrafi określić zasadę współdziałania członów kinematycznych maszyny	Potrafi tworzyć własne układy kinematyczne w oparciu o istniejące rozwiązania i poddawać je prostej analizie	Potrafi tworzyć własne układy kinematyczne i poddawać je prostej analizie	Potrafi tworzyć własne układy kinematyczne i poddawać je złożonej analizie
<b>EK3</b>	Nie poszukuje rozwiązań w dostępnych źródłach	W poszukiwaniu rozwiązań ogranicza się do pierwszego napotkanego przypadku nie weryfikując go	W poszukiwaniu rozwiązań ogranicza się do pierwszego napotkanego przypadku weryfikując jego wiarygodność	Poszukuje rozwiązań w kilku źródłach, wybiera najłatwiejsze nie weryfikując jego poprawności	Poszukuje rozwiązań w kilku źródłach, wybiera najłatwiejsze weryfikuje jego poprawność	Poszukuje rozwiązań wnikliwie analizując dostępne materiały, wybiera te które są logiczne i weryfikowane

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Jacek Domińczuk
<b>Adres e-mail:</b>	j.dominczuk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie
<b>Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)</b>	dr inż. Sylwester Samborski, dr hab. inż. Marian Janczarek, prof. nadzw.