

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Kinematyka i dynamika maszyn technologicznych i robotów	Kinematics and dynamics of machines and robots
Rok: III		Semestr: 7
M 1 S 1 7 56-1_0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	15	
Ćwiczenia		
Laboratorium	30	
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	4	

Cel przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z kinematyką i dynamiką maszyn technologicznych.
C2	Opanowanie przez studenta umiejętności samodzielnego analizowania i budowania układów kinematycznych i dynamicznych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Formalne: nabycie kompetencji z zakresu Maszyn technologicznych.
2	Wstępne: zna podstawy analiz inżynierskich z zakresu kinematyki i dynamiki.

Efekty kształcenia

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

Treści programowe przedmiotu

Forma zajęć - wykłady

	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do dynamiki i kinematyki maszyn.	2
W2	Układy dynamiczne i rodzaje więzów.	2
W3	Zastosowanie technik komputerowych do analizy kinematyki maszyn.	2
W4	Zastosowanie technik komputerowych do analizy dynamiki maszyn.	2
W5	Opis matematyczno - fizyczny podstawowych członów manipulatorów przemysłowych	2
W6	Kinematyka manipulatorów i robotów przemysłowych	2
W7	Dynamika manipulatorów przemysłowych i robotów	3

	Suma godzin:	15
Forma zajęć – laboratorium		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Budowa kinematyczna maszyn technologicznych	6
L2	Analiza dynamiczna wybranego członu maszyny	8
L3	Analiza kinematyczna robota przemysłowego	4
L4	Analiza dynamiczna robota przemysłowego	6
L5	Analiza sztywności członów roboczych maszyn technologicznych	4
L6	Modelowanie dynamiki układów napędowych	2
	Suma godzin:	30

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 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	2
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	53
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	<i>MBM1A_W15</i>	++	C1	W1÷W7, L1, L6	1, 2	F1, P1
EK2	<i>MBM1A_U10</i>	++	C2	W1, L1÷L6	2, 3, 4	F2, P2
EK3	<i>MBM1A_K01</i>	++	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)
EK1	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
EK2	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
EK3	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 weryfikowalne

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