

I. KARTA OPISU PRZEDMIOTU		
Kierunek	MECHATRONIKA	
Poziom kształcenia	I- stopnia , inżynierskie	
Profil kształcenia	Praktyczny	
Forma prowadzenia studiów	stacjonarne	
Przedmiot/kod modułu	Dynamika Maszyn /DM	
Rok studiów	2	
Semestr	4	
Liczba godzin	Wykłady: 15, Ćwiczenia: 15	
Liczba punktów ECTS	2	
Prowadzący przeDM-MRiot		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych	Podstawowa znajomość: matematyki, mechaniki, wytrzymałości materiałów, podstaw teorii drgań mechanicznych, podstaw konstrukcji maszyn, informatyki (MATLAB/simulink), inżynierii mechanicznej.	
Cel(cele) modułu kształcenia	Analiza i synteza dynamiczna pracujących systemów mechanicznych	
II. EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Ważne: Nie musimy dzielić efektów uczenia się dla modułów (przeDM-MRiotów) na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych; każdy moduł (przeDM-MRiot) nie musi obejmować wszystkich trzech kategorii efektów uczenia się.		
Symbol efektów uczenia się	Potwierdzenie osiągnięcia efektów uczenia się (co student potrafi po zakończeniu modułu?)	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
DM_W01	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki ogólnej w tym wiedzę niezbędną do rozwiązywania problemów technicznych oraz do zrozumienia zasad modelowania i konstruowania prostych systemów mechatronicznych;	MR_W03
DM -W02	Ma podstawową wiedzę na temat działania oraz budowy złożonych, zintegrowanych systemów mechaniczno-elektroniczno-optoinformatycznych;	MR_W16
DM-W03	Ma wiedzę w dziedzinie maszyn i urządzeń technologicznych	MR_W40

DM-W03	Ma podstawową wiedzę w zakresie materiałoznawstwa, wytrzymałości i zmęczenia materiałów, zna typowe technologie wytwarzania elementów maszyn;	MR_W05
DM_W03	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i struktur kinematycznych, opisu matematycznego, zasad działania oraz programowania robotów manipulacyjnych; ma podstawową wiedzę z zakresu opisu matematycznego, własności oraz zasad działania i programowania prostych robotów mobilnych;	MR_W24
DM_W04	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz procesu automatyzacji i robotyzacji i mechatroniki w przemyśle i gospodarstwie domowym; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle;	MR_W46
DM_U01	Potrafi wyznaczać i posługiwać się modelami prostych układów elektromechanicznych i wybranych procesów przemysłowych, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów mechatronicznych;	MR_U11
DM_U02	Potrafi projektować proste układy sterowania dla procesów przemysłowych; potrafi świadomie wykorzystywać standardowe bloki funkcjonalne systemów mechatroniki oraz kształtować własności dynamiczne torów pomiarowych;	MR_U29
DM_K01	Posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi kierować małym zespołem, wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania;	MR_K04

III. TREŚCI UCZENIA SIĘ		
Symbol	Treści uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się modułu
TK_01	Wprowadzenie – dynamika analityczna – stopnie swobody – generalne równania dynamiki,	MR_W03, MR_W16, MR_U11
TK_02	Poziomy strukturalnej analizy dynamicznej systemów mechanicznych	MR_W40, MR_W24, MR_W16, MR_U29
TK_03	Charakterystyki dynamiczne liniowych i nieliniowych członów napędowych, podsystemów i elementów systemów mechanicznych	MR_W24, MR_W40, MR_U11

		MR_K04
TK_04	. Analiza i synteza podsystemów mechanicznych, symulacja cyfrowa dynamiki systemów mechanicznych liniowych i nieliniowych z wykorzystaniem specjalizowanego oprogramowania	MR_W24, MR_W40, MR_U11 MR_K04
TK_05	Analiza dynamiczna na płaszczyźnie fazowej, portrety fazowe i stateczność ruchu	MR_W24, MR_W40, MR_U11 MR_K04
TK_06	Symulacja cyfrowa dynamiki pełnego systemu napędowego	MR_W24, MR_W40, MR_U11 MR_K04
TK_07	Symulacja cyfrowa dynamicznych naprężeń w elementach złożonego systemu mechanicznego	MR_W40, MR_W24, MR_W16, MR_U29
TK_08	Hierarchizacja obciążeń dynamicznych elementów systemu	MR_W24, MR_W40, MR_U11 MR_K04

IV. LITERATURA PRZEDM-MRIOTU

Podstawowa (do 5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cannon R.H. jr. "Dynamika układów fizycznych" WNT. Warszawa 1973 r. 2. Parszewski Z. "Drgania i Dynamika Maszyn" WNT. Warszawa 1982 r. 3. Marchelek K. "Dynamika obrabiarek" WNT. Warszawa 1974 r. 4. Dobry M.W. "Optymalizacja przepływu energii w systemie Człowiek - Narzędzie - Podłoże (CNP). Seria "Rozprawy" nr 330. ISSN 0551-6528, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, marzec 1998 r. 5. Sradomski W., MATLAB Praktyczny podręcznik modelowania, Wyd. HELION, Gliwice 2015
Uzupełniająca (do 10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerc E. W.; "Napędy pneumatyczne. Teoria i obliczanie", WNT. Warszawa 1973 r. 2. Wejc W. L.; Koczur A. E, Martynieniko A. M. "Obliczenia dynamiki napędów maszyn" Wyd. Naukowo - Techniczne, Warszawa 1975 r.

V. SPOSÓB OCENIANIA PRACY STUDENTA

Symbol efektu uczenia się dla modułu (zgodnie z tabelą nr II)	Symbol treści uczenia się realizowanych w trakcie zajęć (zgodnie z tabelą nr III)	Forma realizacji treści uczenia się (wykład, ćwiczenia itd.)	Typ oceniania (diagnostyczna, formująca, podsumowująca)	Metody oceny (odpytanie, prezentacja, test, egzamin, inne)
DM_W01	TK_01, TK_02, TK_03, TK_04, TK_05	Wykład multimedialny z ukierunkowaną dyskusją	podsumowująca	egzamin
DM-W02	TK_01, TK_02, TK_03, TK_04, TK_05, TK_06	Wykład multimedialny z ukierunkowaną dyskusją	podsumowująca	Egzamin i ocena z ćwiczeń

DM-W03	TK_04, TK_05, TK_06, TK_07	Wykład multimedialny z ukierunkowaną dyskusją	podsumowująca	Egzamin i ocena z ćwiczeń
DM-W03	TK_03, TK_04, TK_07, TK_08	Wykład multimedialny z ukierunkowaną dyskusją	podsumowująca	Egzamin i ocena z ćwiczeń
DM_W03	TK_01, TK_02, TK_03, TK_04, TK_05, TK_06	Wykład multimedialny z ukierunkowaną dyskusją	podsumowująca	Egzamin i ocena z ćwiczeń
DM_W04	TK_04, TK_05, TK_06, TK_07, TK_08	Wykład multimedialny z ukierunkowaną dyskusją	podsumowująca	Egzamin i ocena z ćwiczeń
DM_U01	TK_01, TK_02, TK_03, TK_04, TK_05, TK_06, TK_08	Wykład multimedialny z ukierunkowaną dyskusją	podsumowująca	Egzamin i ocena z ćwiczeń

VI. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA(w godzinach)

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności (godz. lekcyjna - 45 min.)
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem (tzw. kontaktowe)	Godz.
1. Wykład	15
2. Ćwiczenia	15
3.	
Praca własna studenta (np. przygotowanie do zajęć, czytanie wskazanej literatury, przygotowanie do egzaminu, inne)	20
1. Wykład	10
2. Ćwiczenia	10
Łączny nakład pracy studenta	50

VI. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA(ECTS)

Sumaryczna liczba punktów ECTS z przedmiotu (liczba punktów, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela oraz w ramach zajęć o charakterze praktycznym – laboratoryjne, projektowe, itp.)	2 ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	1 ECTS
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2 ECTS
Nakład pracy własnej studenta	- ECTS

5	znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje
4,5	bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
4	dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
3,5	zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, ale ze znacznymi niedociągnięciami

3	zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, z licznymi błędami
2	niezadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje

Zatwierdzenie karty:

Opracował:

Sprawdził pod względem formalnym (koordynator modułu):

Zatwierdził (Dyrektor Instytutu): dr inż. Halina Pacha-Gołębiowska