

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Mechanika i Budowa Maszyn		Specjalność: Systemy Pomiarowe i Zarządzanie Jakością	
Nazwa przedmiotu: Mechanika Analityczna		Kod przedmiotu: 2010-MBM-2S-1A-MA	
Rodzaj przedmiotu: podstawowy	Rok studiów: I	Semestr: I	Tryb: stacjonarne
Liczba godzin: 45 W tym: Wykład 30 godz. Ćwiczenia 15 godz.	Liczba punktów ECTS: 5	Poziom studiów: II stopień magisterskie	
Tytuł, imię i nazwisko, adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:			
<i>Wykład:</i> dr inż. Dariusz Kasprzak /d.kasprzak@pwsz.kalisz.pl//			
<i>Ćwiczenia:</i> dr inż. Dariusz Kasprzak /d.kasprzak@pwsz.kalisz.pl//			

Informacje szczegółowe:

Cele przedmiotu			
C1. Nabyć wiedzę z mechaniki analitycznej			
C2. Zdobyć umiejętności rozwiązywania zadań z mechaniki analitycznej			
C3. Opanować podstawowe metody rozwiązywania problemów związanych z mechaniką maszyn i urządzeń			
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		Znajomość zagadnień ze studiów pierwszego stopnia	
Efekty uczenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych			
Efekty uczenia:	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia student:	Odniesienie do celów przedmiotu:	Odniesienie do efektów uczenia dla programu:
EU1	formułować i stosować aparat matematyczny do opisu zagadnień mechaniki analitycznej	C1 C3	K_W01 K_W02
EU2	identyfikować i opisywać podstawowe problemy z dziedziny mechaniki analitycznej	C1 C3	K_W01 K_W02
EU3	analizować i rozwiązywać podstawowe zadania rachunkowe z zakresu mechaniki analitycznej	C1 C2 C3	K_W02 K_W10 K_U07 K_U09
EU4	dobierać odpowiednie metody mechaniki analitycznej w teorii drgań	C1 C2 C3	K_W02 K_W10 K_U07 K_U09
EU5	analizować układy drgające pod względem wytrzymałości zmęczeniowej	C2 C3	K_W02 K_W10 K_U07 K_U09
Treści programowe			
Treści Programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia
	<i>Wykłady</i>	30	
TP1	Swobodne i nieswobodne układy materialne. Stopnie swobody	2	EU1 EU3
TP2	Układy współrzędnych w mechanice analitycznej.	3	EU1 EU2

TP3	Zagadnienia ruchu złożonego	3	EU1 EU2	
TP4	Ruch względny	3	EU1 EU2	
TP5	Ruch unoszenia	3	EU1 EU2	
TP6	Równania ruchu układu nieswobodnego - równania Lagrange'a I i II rodzaju	3	EU1 EU2	
TP7	Wariacyjne zasady mechaniki. Równanie Hamiltona	4	EU1 EU2	
TP8	Zagadnienia optymalizacyjne w mechanice analitycznej	3	EU1 EU2	
TP9	Zastosowanie mechaniki analitycznej w teorii drgań. Drgania układów o wielu stopniach swobody. Drgania nieliniowe	4	EU1 EU2	
TP10	Trajektorie ruchu w przestrzeni fazowej. Elementy teorii chaosu	2	EU1 EU2	
<i>Ćwiczenia</i>		15		
TP1	Układy współrzędnych. Prędkość i przyspieszenie w układzie sferycznym.	3	EU1 EU2 EU3	
TP2	Ruch złożony w zadaniach	3	EU1 EU2 EU3	
TP3	Równania ruchu - równania Lagrange'a I i II rodzaju	3	EU1 EU2 EU3	
TP4	Zmiana parametrów układu - równania Hamiltona	3	EU1 EU2 EU3	
TP5	Wytrzymałość zmęczeniowa układów drgających. Drgania układu mechanicznego o jednym i dwóch stopniach swobody	3	EU1 EU2 EU3 EU4 EU5	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład z elementami prezentacji multimedialnych. 2. Pogadanka. 3. Dyskusja. 4. Praca w grupach. 5. Ćwiczenia tablicowe. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia				
Efekt uczenia	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	
EU2	X	X	X	
EU3	X	X	X	
EU4	X	X	X	
EU5	X	X	X	
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia				
F – formujące:				

F1. Analizy konkretnych zagadnień (sprawdzian praktyczny). F2. Dyskusja podczas wykładów i ćwiczeń. F3. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń. F4. Korekta prowadzenia wykładów i/lub ćwiczeń.	
P – podsumowujące:	
P1. Test. P2. Pisemny egzamin P3. Kolokwium.	
Skala ocen	
Ocena	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia:	Na ocenę z ćwiczeń składa się aktywność na zajęciach (20%) i kolokwium zaliczeniowe (80%) oceniające efekty kształcenia w zakresie umiejętności. Nieobecność nieusprawiedliwiona na więcej niż 2 ćwiczeniach będzie podstawą do niezaliczenia zajęć. Zaliczenie ćwiczeń jest warunkiem koniecznym przystąpienia do zaliczenia wykładu. Na ocenę z wykładu składa się ocena z ćwiczeń (50%) oraz ocena z egzaminu i pracy semestralnej, sprawdzających efekty kształcenia w zakresie zdobytej wiedzy (50%).
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności:	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60 h 2. Przygotowanie się do zajęć: 60 h <p style="text-align: center;">SUMA: 120 h</p>	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Taylor J.R.: „Mechanika klasyczna”, T1 i T2, PWN, Warszawa 2006 r. 2. Gutowski Z.: „Mechanika analityczna”, PWN, Warszawa 1971r. 3. Mieszczerski I.W.: „Zbiór zadań z mechaniki”, PWN, Warszawa 1969. 4. Giergiel J., Uhl T.: „Zbiór zadań z mechaniki ogólnej”, PWN, Warszawa 1987	
Uzupełniająca:	
1. Susłow G.K.: „Mechanika teoretyczna”, PWN, Warszawa 1960. 2. Ott E.: „Chaos w układach dynamicznych”, WNT, Warszawa 1997. 3. Nizioł J.: „Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki”, WNT, Warszawa 2007.	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
brak	