

WYDZIAŁ MECHANICZNI-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim **Mechanika 1**
Nazwa przedmiotu w języku angielskim Mechanics 1
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Lotnictwo i Kosmonautyka
Specjalność (jeśli dotyczy):
Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy
Kod przedmiotu W09LIK-SI2323
Grupa kursów NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	60			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1,5	1,5			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Analiza matematyczna I (różniczkowanie, całkowanie)
2. Algebra, algebra liniowa (macierze, wyznaczniki)
3. Geometria euklidesowa i trygonometria

CELE PRZEDMIOTU

C1. Rozwiązywanie problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki
C2. Wykonywanie statycznych analiz wytrzymałościowych elementów maszyn.
C3. Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych obejmujących inteligencję emocjonalną polegającą na umiejętności współpracy w grupie studenckiej mającej na celu efektywne rozwiązywanie problemów. Odpowiedzialność, uczciwość i rzetelność w postępowaniu; przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 - Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia w mechanice (siła, moment siły), zna równania równowagi mechaniki klasycznej w statyce i umie je stosować.

PEU_W02 - Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia geometrii mas (środek masy, moment statyczny, moment bezwładności, moment dewiacji) oraz pojęcie głównych centralnych osi i momentów bezwładności

PEU_W03 - Potrafi zdefiniować pojęcie prędkości i przyspieszenia w dowolnym krzywoliniowym ruchu punktu materialnego, zna pojęcie ciała sztywnego i jego kinematykę (rodzaje ruchu, liczba stopni swobody, wzory na prędkość i przyspieszenie)

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 - Potrafi rozwiązywać typowe konstrukcje inżynierskie (kratownice, belki, ramy) w warunkach obciążeń statycznych: reakcje w podporach, siły wewnętrzne (w formie analitycznych funkcji i ich wykresów)

PEU_U02 - Potrafi wyznaczać położenia środków mas i momenty bezwładności podstawowych układów mechanicznych (punkt, pręt, płyta, bryła osiowo-symetryczna) oraz główne centralne osie i momenty bezwładności

PEU_U03 - Potrafi obliczać prędkości i przyspieszenia dowolnie wybranych punktów typowych układów mechanicznych i ich elementów w omawianych na wykładzie rodzajach ruchu

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 - Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacji oraz potrafi je krytycznie analizować

PEU_K02 - Potrafi obiektywnie oceniać argumenty, racjonalnie je tłumaczyć i uzasadnić własny punkt widzenia

PEU_K03 - Potrafi przestrzegać obyczajów i zasad środowiska studenckiego

TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Program, wymagania, literatura. Zarys algebry wektorów.	2
Wy2	Siła, moment siły, wektor główny i moment główny układu sił, warunki równowagi, aksjomaty statyki. Zmiana biegun momentu.	2
Wy3	Zbieżny układ sił. Kratownice. Metoda wydzielania węzłów.	2
Wy4	Wyznaczanie sił reakcji w przypadkach płaskich układów sił (zastosowania w belkach, kratownicach, ramach itp.).	2
Wy5	Redukcja układu sił (metoda analityczna i wykreślna, wielobok sznurowy, metoda Culmanna i Rittera w kratownicach)	2
Wy6	Metody analityczne wyznaczania sił wewnętrznych w belkach statycznie wyznaczalnych.	2
Wy7	Wyznaczanie sił wewnętrznych w ramach.	2
Wy8	Środki mas w układach dyskretnych i ciągłych. Momenty statyczne.	2
Wy9	Momenty bezwładności, transformacja równoległa i obrotowa.	2
Wy10	Główne centralne osie i momenty bezwładności w układzie płaskim.	2
Wy11	Kinematyka punktu (tor, prędkość, przyspieszenie). Ruch krzywoliniowy, przyspieszenie styczne i normalne. Naturalny układ współrzędnych i układ biegunowy.	2
Wy12	Pojęcie ciała sztywnego. Stopnie swobody. Rodzaje ruchów.	2
Wy13	Kinematyka ruchu obrotowego i płaskiego ciała sztywnego.	2

Wy14	Przyspieszenia w ruchu płaskim. Chwilowy środek przyspieszeń.	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Podstawowe działania na wektorach: sumowanie analityczne i wykreślne, mnożenie skalarne i wektorowe itp)	2
Ćw2	Wyznaczanie sił w prętach układów płaskich (kratownicach) metodą wydzielania węzłów z zastosowaniem równań równowagi węzłów oraz wykreślnie z zastosowaniem wieloboku sił.	2
Ćw3	Wyznaczanie sił reakcji w podporach w dowolnych układach płaskich metodami analitycznymi	2
Ćw4	Wyznaczanie sił reakcji w podporach w układach przestrzennych. Wyznaczanie sił w dowolnie wybranych prętach kratownicy (metoda Rittera)	2
Ćw5	Wyznaczanie sił wewnętrznych w belkach.	2
Ćw6	Wyznaczanie sił wewnętrznych w belkach (c. d). Belki z przegubami.	2
Ćw7	Wyznaczanie sił wewnętrznych w ramach.	2
Ćw8	Wyznaczanie środków mas i momentów statycznych w układach dyskretnych wielomasowych. Wyznaczanie środków mas i momentów statycznych geometrycznych w ciągłych układach płaskich	2
Ćw9	Wyznaczanie momentów bezwładności w układach płaskich dyskretno-ciągłych i momentów dewiacji względem dowolnej osi z zastosowaniem tw. Steinera.	2
Ćw10	Wyznaczanie położenia głównych centralnych osi i wartości głównych centralnych momentów bezwładności w układach płaskich (jeden przykład)	2
Ćw11	Rozwiązywanie zadań z kinematyki punktu materialnego w kartezjańskim układzie odniesienia.	2
Ćw12	Rozwiązywanie zadań z kinematyki ruchu obrotowego i postępowego ciała sztywnego	2
Ćw13	Wyznaczanie prędkości w ruchu płaskim ciała sztywnego.	2
Ćw14	Wyznaczanie przyspieszeń w ruchu płaskim ciała sztywnego	2
Ćw15	Kolokwium zaliczające	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. wykład tradycyjny z wykorzystaniem tablicy i slajdów N2. ćwiczenia rachunkowe N3. Kolokwium N4. konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Wykład)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 - PEU_W03 PEU_K01-PEU_K03	Sprawdzian, kolokwium

P=F1

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Ćwiczenia)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01- PEU_U03 PEU_K01-PEU_K03	Sprawdzian, kolokwium
P=F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. B. Gabryszewska, A. Pszonka: „Mechanika”, cz. I, Statyka, PWr, 1988
2. J. Zawadzki, W. Siuta: „Mechanika ogólna”, PWN, Warszawa 1971
3. J. Misiak : „Mechanika ogólna. Statyka i kinematyka”. Tom I, WNT, Warszawa 1993
4. M. Kulisiewicz, St. Piesiak: „Dynamika układów mechanicznych w zadaniach technicznych” część I : „Podstawy Kinematyki”, PWr, 2002
5. Cz. Witkowski, „Zbiór zadań z mechaniki”. Część I. „Kinematyka”. PWr. 1999
6. Z. Jaśniewicz, „Zbiór zadań ze statyki”, PWr. 1996

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. J. Giergiel : „Mechanika ogólna”, WNT, Warszawa 1980
2. B. Skalmierski: „Mechanika” PWN, Warszawa 1977
3. J. Leyko : „Mechanika ogólna”, WNT, Warszawa 1980
4. S. Piasecki, J. Rżysko: „Mechanika” WNT, Warszawa 1977,
5. W. Siuta: „Mechanika techniczna”, WNT, Warszawa 1968

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr hab. Mirosław Bocian prof. uczelni, miroslaw.bocian@pwr.edu.pl