

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	<b>Mechanika techniczna</b>
Nazwa w języku angielskim:	<b>Technical Mechanics</b>
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<b>Elektrotechnika</b>
Specjalność (jeżeli dotyczy):	
Stopień studiów i forma:	<b>I stopień, stacjonarna</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>
Kod przedmiotu:	<b>MMM012013</b>
Grupa kursów:	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30	15			
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60	30			
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2	1			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):		1			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40	0.70			

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa wiedza, umiejętności i kompetencje dotyczące analizy matematycznej, algebry z geometrią analityczną i fizyki.

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Rozwiązywanie problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki
- C2. Wykonywanie statycznych analiz wytrzymałościowych elementów maszyn. Wykonywanie kinematycznych i dynamicznych analiz 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 KSZTAŁCENIA

## Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01      Zna wektorowe operacje na siłach i momentach w mechanice.  
 PEK\_W02      Zna metody rozwiązywania belek i ram.  
 PEK\_W03      Zna kinematykę i dynamikę punktu materialnego i ciała sztywnego.

## Z zakresu umiejętności:

- PEK\_U01      Potrafi wyznaczyć siły wewnętrzne w belkach, ramach i kratownicach i skonstruować ich wykresy.  
 PEK\_U02      Potrafi wykorzystać zasadę pędu i krętu do opisu dynamiki ruchu.  
 PEK\_U03      Potrafi zastosować zasadę zachowania energii do opisu ruchu ciała sztywnego.

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01      Przestrzeganie obyczajów i zasad obowiązujących w środowisku akademickim.

**TREŚCI PROGRAMOWE**

<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>liczba godzin:</b>
Wy1	Program. Wymagania. Wektory. Pojęcia statyki. Aksjomaty statyki. Stopnie swobody. Podparcia bryły nieswobodnej.	2
Wy2	Siła i moment siły. Moment główny i wektor główny układu sił. Zmiana bieguna momentu. Redukcja dowolnego, przestrzennego układu sił. Skrętnik.	2
Wy3	Redukcja płaskiego układu sił. Równania równowagi.	2
Wy4	Kratownice, reakcje, siły wewnętrzne.	2
Wy5	Belki, reakcje, siły wewnętrzne i ich wykresy.	2
Wy6	Momenty bezwładności, definicje, twierdzenie Steinera.	2
Wy7	Kinematyka punktu materialnego we współrzędnych ortogonalnych. Rozkład przyspieszenia w naturalnym układzie, klasyfikacja ruchów.	2
Wy8	Ruch względny punktu materialnego, ruch ogólny ciała sztywnego.	2
Wy9	Praca siły elementarnej, siły ciężkości, siły sprężystości, moc, energia, zasada zachowania energii.	2
Wy10	Podstawowe zadania dynamiki, równanie drgań o jednym stopniu swobody.	2
Wy11	Dynamika układu punktów materialnych, zasada ruchu środka masy, pęd i kręt układu punktów materialnych.	2
Wy12	Dynamika bryły sztywnej, pęd i kręt ciała sztywnego w ruchu ogólnym.	2
Wy13	Równania Eulera.	2
Wy14	Równania Lagrange'a II-go rodzaju.	2
Wy15	Sprawdzian.	2
suma godzin:		<b>30</b>

**Forma zajęć - ćwiczenia**

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>liczba godzin:</b>
Ćw1	Rozwiązywanie zadań ze statyki w zakresie wykładanego materiału: redukcja płaskiego układu sił	1
Ćw2	Metoda wydzielania węzłów w kratownicach, metoda Rittera.	1
Ćw3	Belki, reakcje, siły wewnętrzne i ich wykresy.	1
Ćw4	Zastosowanie redukcji płaskiego układu sił w rozwiązywaniu ram.	1
Ćw5	Rozwiązywanie ram, reakcje, siły wewnętrzne i ich wykresy.	1
Ćw6	Wyznaczanie momentów bezwładności dla typowych układów płaskich i przestrzennych.	1
Ćw7	Obliczanie centralnych i głównych momentów bezwładności.	1
Ćw8	Wyznaczanie wektorów prędkości i przyspieszenia ruchu punktu.	1
Ćw9	Ruch płaski, pole prędkości, środek obrotu chwilowego.	1
Ćw10	Zadania z dynamiki punktu materialnego.	1
Ćw11	Drgania o jednym stopniu swobody.	1
Ćw12	Dynamika bryły sztywnej, pęd i kręt ciała sztywnego w ruchu ogólnym.	1
Ćw13	Praca siły elementarnej, siły ciężkości, siły sprężystości, moc, energia.	1
Ćw14	Potencjał, energia potencjalna, zasada zachowania energii.	1
Ćw15	Kolokwium.	1
suma godzin:		<b>15</b>

**STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów
N2. Ćwiczenia rachunkowe
N3. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń
N4. Konsultacje
N5. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do sprawdzianu

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(w)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03 PEK_K01	Sprawdzian
P(w)	P=F1	
F1(c)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Odpowiedzi ustne
F2(c)	PEK_U01 PEK_U02 PEK_U03 PEK_K01	Kolokwium
P(c)	P=0,3F1+0,7F2	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. B. Gabryszewska, A. Pszonka, „Mechanika”, cz. I, Statyka, PWr , 1988</li> <li>2. J. Zawadzki, W. Siuta, „Mechanika ogólna”, PWN, Warszawa 1971</li> <li>3. Misiak J., „Mechanika ogólna. Statyka i kinematyka”. Tom 1, WNT, Warszawa 1993</li> <li>4. Jaśniewicz Z., „Zbiór zadań ze statyki”, OW PWr, Wrocław 1996</li> <li>5. M. Kłasztorny, Mechanika. Statyka, kinematyka, dynamika, DWE, Wrocław</li> </ol> <b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. B. Skalmierski, „Mechanika”, PWN, Warszawa 1977</li> <li>2. J. Leyko , „Mechanika ogólna”, WNT, Warszawa 1980</li> <li>3. S. Piasecki , J. Rżysko, „Mechanika”, WNT, Warszawa 1972</li> <li>4. J. Giergiel, „Mechanika ogólna”, WNT, Warszawa 1980</li> <li>5. W. Siuta, „Mechanika techniczna”, WNT, Warszawa 1968</li> </ol>

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Jerzy Kaleta, jerzy.kaleta@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIAZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU MMM012013 - Mechanika techniczna Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika				
Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K1ETK_W13	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1 N.4 N.5
PEK_W02	K1ETK_W13	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1 N.4 N.5
PEK_W03	K1ETK_W13	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1 N.4 N.5
PEK_U01	K1ETK_U10	C.2	Ćw1 Ćw2 Ćw3 Ćw4 Ćw5 Ćw6 Ćw7 Ćw8 Ćw9 Ćw10 Ćw11 Ćw12 Ćw13 Ćw14 Ćw15	N.2 N.3 N.4
PEK_U02	K1ETK_U10	C.2	Ćw1 Ćw2 Ćw3 Ćw4 Ćw5 Ćw6 Ćw7 Ćw8 Ćw9 Ćw10 Ćw11 Ćw12 Ćw13 Ćw14 Ćw15	N.2 N.3 N.4
PEK_U03	K1ETK_U10	C.2	Ćw1 Ćw2 Ćw3 Ćw4 Ćw5 Ćw6 Ćw7 Ćw8 Ćw9 Ćw10 Ćw11 Ćw12 Ćw13 Ćw14 Ćw15	N.2 N.3 N.4
PEK_K01	K1ETK_K09	C.3	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15 Ćw1 Ćw2 Ćw3 Ćw4 Ćw5 Ćw6 Ćw7 Ćw8 Ćw9 Ćw10 Ćw11 Ćw12 Ćw13 Ćw14 Ćw15	N.4 N.5