

**Opis przedmiotu**

Kod przedmiotu	BN1A_07
Nazwa przedmiotu	Mechanika teoretyczna
Wersja przedmiotu	2

**A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów**

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Kierunek studiów	Budownictwo
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP Instytut Budownictwa
Koordinator przedmiotu	mgr inż. / Jerzy Raniszewski / starszy wykładowca

**B. Ogólna charakterystyka przedmiotu**

Blok przedmiotów	Podstawowe
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla kierunku
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	2 (r.a. 2014/2015)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Wymagana znajomość aksjomatów i twierdzeń z zakresu matematyki i fizyki na poziomie gimnazjum i szkoły średniej.
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 20 - 30

**C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć**

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowym narzędziem obliczeniowym wykorzystywanym w pracy inżyniera budownictwa, w tym z zasadami równowagi statycznej, opisem ruchu punktu i ciał sztywnych oraz z zasadami dynamiki punktu i układu punktów materialnych.		
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.		
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	30	
	Ćwiczenia	20	
	Laboratorium	0	
	Projekt	0	
Treści kształcenia	W1 - Podstawowe pojęcia statyki. Równoważność i równowaga układów sił. Postulaty statyki. Stopnie swobody. Więzy i ich reakcje. Zbieżny układ sił. Warunki równowagi zbieżnego przestrzennego i płaskiego układu sił. Tarcie przesuwne. W2 - Moment wektora względem punktu i względem osi. Redukcja układu sił równoległych (o zwrotach zgodnych i przeciwnych). Pary sił i ich własności. Moment pary sił. Redukcja dowolnego układu sił. Wektor główny i moment główny układu sił. Warunki równowagi dowolnego przestrzennego i płaskiego układu sił. W3 - Budowa płaskich		

**Opis przedmiotu**

układów prętowych (belek i ram). Obliczanie reakcji podporowych w płaskich, statycznie wyznaczalnych układach prętowych (w belkach i w ramach). W4 - Kinematyka punktu materialnego. Skalarowe pojęcie prędkości i przyspieszenia punktu w ruchu po prostej. Ruch jednostajny i jednostajnie zmienny punktu po prostej. Ruch obrotowy punktu. W5 - Ruch punktu po krzywej. Równania ruchu punktu, tor punktu. Kierunki naturalne. Prędkość i przyspieszenie punktu w ruchu po krzywej. Rozkład przyspieszenia na kierunki naturalne. Prędkość i przyspieszenie punktu we współrzędnych prostokątnych, przy opisie położenia punktu za pomocą promienia wektora i współrzędnej naturalnej (drogowej). Analityczne przedstawienie prędkości i przyspieszenia punktu we współrzędnych krzywoliniowych (biegunowych i walcowych). W6 - Kinematyka ciała sztywnego. Stopnie swobody. Zależność między prędkościami punktów ciała sztywnego. Ruch obrotowy ciała sztywnego. Wektor prędkości kątowej. Wektor przyspieszenia kątowego i składowe przyspieszenia liniowego. W7 - Ruch płaski ciała sztywnego. Ruch płaski jako złożony z ruchu postępowego i ruchu obrotowego. Ruch płaski jako chwilowy ruch obrotowy. Środek prędkości. Przewodnia wektorów prędkości obróconych. Przyspieszenia punktów figury płaskiej. Środek przyspieszeń. Centroidy stała i ruchoma. W8 - Składanie ruchów brył. Składanie ruchów postępowych. Składanie ruchów obrotowych. Składanie ruchu postępowego i obrotowego. Ruch względny. W9 - Zasada prac wirtualnych w zastosowaniu do obliczania reakcji podporowych w belkach prostych, w belkach przegubowych i w ramach. W10 - Dynamika punktu materiałowego. Dynamiczne Newtonowskie równania ruchu punktu. Warunki początkowe ruchu. Ruch punktu pod działaniem siły zależnej od czasu, położenia i prędkości. Zasada d'Alemberta dla punktu materiałowego. C1 - Zadania rachunkowe z zakresu redukcji oraz równowagi zbieżnego płaskiego i przestrzennego układu sił z uwzględnieniem zjawiska tarcia przesuwnego. C2 - C3 - Zadania rachunkowe z zakresu redukcji i równowagi dowolnego płaskiego i przestrzennego układu sił z uwzględnieniem zjawiska tarcia przesuwnego. C4 - Zadania rachunkowe z zakresu obliczania reakcji podporowych w płaskich układach statycznych (w belkach i w ramach). C5 - Zadania rachunkowe z zakresu kinematyki punktu materiałowego - ruch prostoliniowy, ruch

**Opis przedmiotu**

	obrotowy i ruch punktu po torze krzywoliniowym. C6 - Zadania rachunkowe z zakresu kinematyki ciała sztywnego - ruch postępowy i ruch obrotowy bryły. C7 - Zadania rachunkowe z zakresu kinematyki ciała sztywnego - ruch płaski jako złożony z ruchu postępowego i ruchu obrotowego oraz jako chwilowy ruch obrotowy. C8 - Zadania rachunkowe z zakresu ruchu względnego. C9 - Zadania rachunkowe z zakresu obliczania reakcji podporowych w płaskich układach statycznie wyznaczalnych (w belkach i w ramach) na podstawie zasady prac wirtualnych. C10 - Zadania rachunkowe z zakresu dynamiki punktu materialnego i zasady d'Alemberta dla punktu materialnego.
Metody oceny	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: uzyskanie od 50 do 100 punktów, w tym: - za sprawdziany pisemne na wykładzie $2 \times 15 = 30$ pkt., - za sprawdziany pisemne na ćwiczeniach $3 \times 10 = 30$ pkt; - za egzamin od 20 do 40 pkt. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie minimum 30 punktów łącznie za sprawdziany przeprowadzone na wykładzie i na ćwiczeniach. Ostateczna ocena z przedmiotu wynika z liczby uzyskanych łącznie punktów wg przeliczenia: od 50 do 60 – ocena dostateczna, od 61 do 70 – ocena ponad dostateczna, od 71 do 80 – ocena dobra, od 81 do 90 – ocena ponad dobra, od 91 do 100 – ocena bardzo dobra.
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	tak
Literatura	1. Zarankiewicz K., Mechanika teoretyczna, tom I, II i III, PWN, Warszawa, 1967. 2. Leyko J., Mechanika ogólna, tom I i II, PWN, Warszawa, 1997. 3. Leyko J. Szmelter J., Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, tom I, II i III, PWN, Warszawa 1977. 1. Kwiatkowski J., Statyka ogólna, WPW, Warszawa, 1975. 2. Mieszczerski I.W., Zbiór zadań z mechaniki, PWN, Warszawa, 1975.
Witryna www przedmiotu	-
<b>D. Nakład pracy studenta</b>	
Liczba punktów ECTS	7
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykład 30h; Ćwiczenia 20h; Przygotowanie się do zajęć 10h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 50h; Przygotowanie do kolokwium 30h; Przygotowanie do egzaminu 35h; Razem 175h = 7 ECTS
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	Wykłady - 30h; Ćwiczenia - 20h; Razem 50h = 2 ECTS
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

## Opis przedmiotu

### E. Informacje dodatkowe

Uwagi	brak
Data ostatniej aktualizacji	2014-02-27 15:20:23

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

#### Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Zna podstawowe pojęcia mechaniki. Rozróżnia zagadnienia statyki, kinematyki oraz dynamiki punktu materialnego i ciała sztywnego.
Kod:	W01_01
Weryfikacja:	Egzamin pisemny. Sprawdziany pisemne przeprowadzane na wykładzie i na ćwiczeniach
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W01
Efekt:	Zna metody i sposoby rozwiązywania układów statycznie wyznaczalnych w zakresie równoważenia układów sił i wyznaczania reakcji więzów.
Kod:	W07_01
Weryfikacja:	Egzamin pisemny. Sprawdziany pisemne przeprowadzane na wykładzie i na ćwiczeniach
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W07_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W07
Efekt:	Ma szczegółową wiedzę obejmującą układy sił, ich redukcję i równoważenie, wiedzę w zakresie wektorowego opisu ruchu, dynamicznego równania ruchu, reakcji więzów.
Kod:	W04_01
Weryfikacja:	Egzamin pisemny. Sprawdziany pisemne przeprowadzane na wykładzie i na ćwiczeniach
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W04_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W04

#### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Efekt:	Potrafi identyfikować, formułować i analizować warunki równowagi dowolnych statycznie wyznaczalnych układów sił w celu wyznaczenia reakcji więzów.
Kod:	U14_01
Weryfikacja:	Egzamin pisemny. Sprawdziany pisemne przeprowadzane na wykładzie i na ćwiczeniach
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_U14_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U14
Efekt:	Potrafi ocenić przydatność w konkretnym zadaniu inżynierskim stosowanych w mechanice konstrukcji metod rozwiązywania statycznie wyznaczalnych układów sił i wyznaczania reakcji więzów.
Kod:	U15_01
Weryfikacja:	Egzamin pisemny. Sprawdziany pisemne przeprowadzane na wykładzie i na ćwiczeniach
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_U15_01

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Powiązane efekty obszarowe	T1A_U15
Efekt:	Potrafi rozwiązywać dowolne układy statycznie wyznaczalne, zdefiniować warunki równowagi dowolnych statycznie wyznaczalnych układów sił i wyliczyć reakcje podpór.
Kod:	U16_01
Weryfikacja:	Egzamin pisemny. Sprawdziany pisemne przeprowadzane na wykładzie i na ćwiczeniach
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_U16_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U16
<b>Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne</b>	
Efekt:	Potrafi pracować indywidualnie i w grupie podczas rozwiązywania zadań rachunkowych
Kod:	K03_01
Weryfikacja:	Egzamin pisemny. Sprawdziany pisemne przeprowadzane na wykładzie i na ćwiczeniach. Obserwacja podczas pracy na zajęciach.
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_K03_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K03