**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika techniczna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Włodzimierz Malesa / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_03\_02

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

6

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, przygotowanie do egzaminu - 30, razem - 60; Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do zajęć - 5 h, przygotowanie do kolokwium - 30, razem - 75; Razem - 150

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady - 15 h, Ćwiczenia - 30 h; Razem - 45 h = 1,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 30h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 20 - 30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie z studentów z tradycyjnym materiałem z zakresu Mechaniki technicznej oraz elementami współczesnych metod opisu zjawisk fizycznych oraz przygotowanie ich do samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu określonego programem nauczania przedmiotu.

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawy dynamiki. Ruch prostoliniowy swobodny i nieswobodny. Ruch krzywoliniowy. W2 - Rzut ukośny w próżni. Wahadło matematyczne. W3 - Energia kinetyczna, praca. W4 - Moc, potencjał. Zasada zachowania energii mechanicznej. W5 - Pęd i kręt punktu materialnego i układu punktów materialnych. W6 - Impuls siły. W7 - Twierdzenie o zmianie pędu i zmianie krętu. W8 - Geometria układu punktów materialnych. W9 - Twierdzenie Steinera. W10 - Twierdzenie o ruchu środka masy. W11 - Ruch układu o zmiennej masie. W12 - Kręt układu punktów materialnych. Zasada zachowania krętu W13 - Energia kinetyczna układu punktów materialnych. W14 - Twierdzenie Koeniga. W15 - Zakończenie zajęć.
C1 - Pojęcia podstawowe mechaniki. Prawa Newtona. Rachunek wektorowy. Iloczyn skalarny i wektorowy C2 - Dynamika punktu materialnego. C3 - Obliczanie sił w danym ruchu. C4 - Ruch prostoliniowy i ruch krzywoliniowy C5 – Kolokwium 1. C6 - Praca i moc. C7 - Twierdzenie o zmianie pędu i zmianie krętu. C8 - Zasada zachowania energii mechanicznej. C9 – Kolokwium 2. C10 - Momenty bezwładności ciał stałych. Twierdzenie Steinera. C11 - Dynamika układu materialnego. Podstawy kinetostatyki. C12 - Ruch środka masy układu materialnego. C13 - Energia kinetyczna układu punktów materialnych. Twierdzenie Koeniga. C14 - Obliczanie pędu układu punktów materialnych C15 – Kolokwium 3.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zdanie egzaminu składającego się z dwóch równoważnych części: części zadaniowej – Z (układanie i rozwiązywanie zadań – sprawdzian umiejętności nabytych podczas ćwiczeń), części teoretycznej – T (opanowanie wiedzy teoretycznej – sprawdzenie umiejętności tworzenia opisów układów mechanicznych spotykanych w technice inżynierskiej) Warunkiem zdania egzaminu jest otrzymanie oceny co najmniej dostatecznej zarówno z części zadaniowej, jak też teoretycznej, sprawdzanych oddzielnie. Ocena egzaminacyjna z przedmiotu: Mechanika Techniczna obliczana jest według następującego wzoru: E= 0,5 Z + 0,5 T W trakcie semestru przeprowadzone zostaną trzy kolokwia sprawdzające. Ich pozytywne zaliczenie będzie miało wpływ na zwolnienie z części zadaniowej lub całości egzaminu (w zależności od uzyskanych wyników).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Leyko J.: Mechanika Ogólna, t. 2, PWN; Leyko J.: Szmelter I., Zbiór zadań z Mechaniki Ogólnej, t. 2, PWN; Mieszczerski I.: Zbiór zadań z mechaniki, PWN; Misiak J.: Mechanika Ogólna, WNT; Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej: t. 2: WNT, Osiński Z., Mechanika Ogólna, t. 2, PWN; Białkowski G.: Mechanika klasyczna, PWN; Giergel I., Uhl T.: Zbiór zadań z Mechaniki Ogólnej, PWN; Jarzębowska E., Jarzębowski W.: Mechanika Ogólna, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej; Kurnik W., Wykłady z mechaniki ogólnej, WPW; Piekara A.H., Mechanika Ogólna, PWN; Skalmierski B., Mechanika, PWN; Zawadzki J., Siuta W., Mechanika Ogólna, PWN.

**Witryna www przedmiotu:**

https://portaliusz.pw.plock.pl

**Uwagi:**

Program studiów, w tym nowe specjalności dostosowane do potrzeb rynku pracy, przygotowany w ramach zadania 7 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01\_01:**

Ma wiedzę w zakresie algebry i analizy matematycznej przydatną do obliczania równań różniczkowych ruchu punktu materialnego, obliczania pracy i mocy, wyznaczania energii kimetycznej punktu materialnego i ciała sztywnego, obliczania momentów bezwładności ciał materialnych...

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy; Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W01\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W01\_02:**

Zna podstawowe pojęcia fizyki klasycznej niezbędne do formułowania i rozwiązywania zadań z dynamiki punktu materiaolnego i ciała sztywnego.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy; Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W01\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03\_01:**

Ma uporządkowaną wiedzę ogólną związaną z dynamiką punktu materialnego i ciała sztywnego.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy; Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W04\_01:**

Ma szczegółową wiedzę w zakresie metod rozwiązywania dynamicznych równań ruchu, obliczania pracy i mocy, położenia środków ciężkości ciała sztywnego itp.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy; Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W04\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U15\_01:**

Potrafi wybrać i wykorzystać odpowiednie metody i narzędzia do rozwiązywania zadań z dynamiki punktu materialnego i ciała sztywnego

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy; Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U15\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K04\_01:**

Ma świadomość tego, że prawidłowa rozwiązanie zadania z dynamiki punktu materialnego i ciała sztywnego wymaga określenia założeń, priorytetów i celów.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy; Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_K04\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**