



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika techniczna [S1Lot1>MT]

Przedmiot

Kierunek studiów
Lotnictwo

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
0

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
30

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Roman Starosta
roman.starosta@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien mieć podstawową wiedzę z fizyki i matematyki, obejmującą podstawy mechaniki klasycznej oraz podstawy rachunku różniczkowego i całkowego. Powinien również posiadać umiejętność logicznego myślenia, pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z mechaniki, w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki która umożliwi studiowanie kolejnych przedmiotów m.in. z zakresu wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn, drgań, teorii maszyn i mechanizmów, itp.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma poszerzoną wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, w tym teorii sprężystości i plastyczności, hipotez wytrzymałościowych, metod obliczania belek, membran, wałów, połączeń i innych elementów konstrukcyjnych, a także metod badania wytrzymałości materiałów oraz stanu odkształcenia i naprężenia w konstrukcjach a także ma podstawową wiedzę w zakresie głównych działów mechaniki

technicznej: statyki kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły sztywnej

Umiejętności:

1. potrafi analizować obiekty i rozwiązania techniczne, potrafi wyszukiwać w katalogach i na stronach producentów gotowe komponenty maszyn i urządzeń, w tym środków i urządzeń, ocenić ich przydatność do wykorzystania we własnych projektach technicznych i organizacyjnych
2. potrafi zastosować język matematyki (rachunek różniczkowy i całkowy) do opisu prostych zagadnień inżynierskich.

Kompetencje społeczne:

1. jest świadomy społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w odpowiedniej formie, informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć techniki, a także dorobku i tradycji zawodu inżyniera
2. prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera lotnictwa i kosmonautyki

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin końcowy składa się z części teoretycznej i zadaniowej. Zagadnienia teoretyczne, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Zaliczenie ćwiczeń na podstawie sprawdzianów oraz aktywności na zajęciach.

Treści programowe

Elementy rachunku wektorowego.

Statyka, badanie równowagi różnych układów sił

Twierdzenie o redukcji

Równowaga, kratownic, belek, ram

Tarcie statyczne

Kinematyka punktu

Kinematyka bryły sztywnej

Tematyka zajęć

Wykład:

- Elementy rachunku wektorowego: dodawanie wektorów, iloczyn skalarny i wektorowy, moment wektora względem punktu, moment wektora względem osi; postulaty statyki, wypadkowa układu zbieżnego, twierdzenie o trzech siłach, równania równowagi płaskich i przestrzennych układów sił
- Para sił, twierdzenie o redukcji, wypadkowa, wektor główny, moment główny, skrętnik, tw. momencie głównym; wypadkowa układu sił równoległych, równowaga dowolnego płaskiego układu sił
- Obciążenie ciągłe, bryły związane, układy przestrzenne
- Kratownice, wyznaczanie sił w prętach metodą równoważenia węzłów i metodą Rittera; tarcie statyczne i kinetyczne, tarcie cięgna, opór toczenia,
- Elementy geometrii mas, moment statyczny, środek ciężkości i środek masy; kinematyka punktu, opis ruchu w układzie Kartezjańskim i w układzie naturalnym, prędkość, przyspieszenie, przyspieszenie styczne i normalne,
- Kinematyka bryły; klasyfikacja ruchów, liczba stopni swobody, kinematyczne równania ruchu, twierdzenie o rzutach prędkości, ruch postępowy, obrotowy, płaski, kulisty i ogólny.
- elementy dynamiki punktu materialnego, równanie ruchu, pęd, kręt.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań na tablicy

Literatura

Podstawowa

1. J. Leyko, Mechanika ogólna, tom I i II, PWN, Warszawa, 2008

2. J. Misiak, Mechanika techniczna, tom I i II, WNT, Warszawa, 1996
 3. M. Łunc, A. Szaniawski, Zarys mechaniki ogólnej, PWN, Warszawa, 1959
 4. J. Misiak, Zadania z mechaniki ogólnej, Część I, II i III, Warszawa, WNT 2009
 5. J. Nizioł, Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki, Warszawa, WNT 2007
- Uzupełniająca
1. A. Bedford, W. Fowler, Engineering mechanics, Prentice Hall, New Jersey, 2002
 2. D.J. McGill, Engineering Mechanics, PWS Publishers, Boston, 1985
 3. J. Awrejcewicz, Mechanika techniczna, Warszawa WNT 2009
 4. M.T. Niezgodziński, Zbiór zadań z mechaniki ogólnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	28	1,00