



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika techniczna [S1Lot2>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

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Roman Starosta prof. PP
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