

OPISY KURSÓW/ PRZEDMIOTÓW:

Kod kursu/przedm

ILB2612

Tytuł kursu/przedmiotu

Mechanika Ogólna

Forma zaliczenia kursu

Forma kursu	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Tygodniowa liczba godzin	2	1			
Forma zaliczenia	Egzamin	Kolokwium			
ECTS	2	2			
CNPS	60	60			

Wymagania wstępne

Imię i nazwisko i tytuł/ stopień prowadzącego

dr hab. inż. Zbigniew Wójcicki, prof. PWR, dr hab. inż. Danuta Bryja, prof. PWR

Imiona i nazwiska oraz tytuły/stopnie członków zespołu dydaktycznego

dr hab inż. Piotr Ruta, doc. dr inż. Marek Kopiński, dr inż. Jacek Grosel, dr inż. Monika Podwórna, dr inż. Wojciech Sawicki, mgr inż. Aneta Brząkała, mgr inż. Krzysztof Majcher

Rok

Semestr

I

2

Język wykładowy

polski

Typ przedmiotu (obowiązkowy/wybieralny)

obowiązkowy

Poziom kursu (podstawowy/zaawansowany)

podstawowy

Cele zajęć (efekty kształcenia i kompetencje)

Poznanie i opanowanie na poziomie podstawowym pojęć i pewników mechaniki klasycznej. Poznanie zasad tworzenia schematów statycznych. Badanie statycznej wyznaczalności i geometrycznej niezmienności. Określenie stopnia przeszywnienia. Budowanie równań równowagi i wyznaczanie reakcji

Forma nauczania (tradycyjna, e-learning)

tradycyjna

Krótki opis zawartości całego kursu

Modele ciał w mechanice (odkształcalne i sztywne). Pojęcia: siły oraz momentu siły względem punktu i osi; redukcja układu sił; wypadkowa i równowaga sił; stopnie swobody, więzi w materialnych układach mechanicznych; siły czynne i bierne; układy statycznie wyznaczalne i przeszywnione, przeguby w układach prętowych.

Wykład (podać z dokładnością do 2 godzin)

Zawartość tematyczna poszczególnych godzin wykładowych	Liczba godzin
1. Wprowadzenie do przedmiotu. Przedmiot mechaniki ogólnej. Cele, zakres, struktura i sposób ujęcia przedmiotu. Modele ciał w mechanice (ciała odkształcalne i bryła sztywna). Siła i jej odwzorowanie. Praca siły. Przykłady.	2

2. Moment siły względem punktu i względem osi. Moment w układzie płaskim.	2
3. Redukcja przestrzennego układu sił do punktu, wyróżnik układu. Przypadki szczególne redukcji układu sił: wypadkowa, para sił, skrętnik. Układy równoważne, równoważące i zrównoważone.	2
4. Równowaga układu sił. Warianty warunków równowagi układu sił. Przykład wyznaczania reakcji w przestrzennym układzie sił (bryła w przestrzeni).	2
5. Redukcja płaskiego układu sił. Wypadkowa w układzie płaskim. Równania równowagi i ich warianty w płaskim układzie sił. Przykłady.	2
6. Podstawy metod wykreślnych w statyce płaskich układów sił.	2
7. Ogólne wiadomości o konstrukcjach. Założenia dotyczące obciążeń i odkształceń konstrukcji. Modele więzów i ich oddziaływanie (podpory). Przeguby w układach prętowych. Schemat statyczny.	2
8. Układy statycznie wyznaczalne. Stopnie swobody układu materialnego. Układy przeszytwnione (warunki rozwiązywalności układu płaskiego). Siły czynne i bierne. Budowanie układów równań równowagi i wyznaczanie reakcji w układach statycznie wyznaczalnych. Analiza wyznacznika.	2
9. Kinematyczna analiza układów płaskich. Badanie geometrycznej niezmienności (twierdzenia o dwóch i trzech tarczach). Mechanizm. Środki obrotu.	2
10. Przykłady analizy statycznej wyznaczalności i badania geometrycznej niezmienności układów płaskich.	2
11. Siły przekrojowe (wewnętrzne) w układzie przestrzennym i płaskim – definicje i zasady znakowania. Związki między siłami przekrojowymi w pręcie prostym.	2
12. Belki elementarne (proste). Belka swobodnie podparta (obciążenie siłą i dwoma siłami, momentem skupionym, obciążeniem równomiernie rozłożonym) – rozwiązanie analityczne.	2
13. Belka wspornikowa, belka z utwierdzeniem poprzecznie-przesuwным.	2
14. Belka swobodnie podparta – złożony stan obciążenia. Obciążenie pośrednie.	2
15. Belka prosta z obciążeniem po trójkącie – rozwiązanie analityczne.	2

Ćwiczenia, seminarium - zawartość tematyczna

1. Elementy rachunku wektorowego (2h).
2. Siła i jej odwzorowanie – przykłady. Moment siły względem punktu i osi – przykłady (2h).
3. Zadanie przestrzenne – obciążona bryła podparta sześcioma więziami elementarnymi: redukcja układu sił czynnych do punktu, sformułowanie warunków i równań równowagi, wyznaczenie reakcji, sprawdzenie poprawności obliczeń (2h).
4. Wyznaczanie wypadkowej oraz budowanie układów równań równowagi i wyznaczanie reakcji w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych (2h).
5. Badanie statycznej wyznaczalności i geometrycznej niezmienności układów płaskich (2h).
6. Rozwiązywanie belek prostych.(2h).
7. Rozwiązywanie belek prostych.(2h).
8. Kolokwium zaliczeniowe (1h).

Laboratorium, projekt - zawartość tematyczna

Literatura podstawowa:

1. R. CHROBOK, Zbiór zadań z podstaw statyki, dWe, Wrocław, 1999.
2. M. KLASZTORNY, Mechanika. Statyka. Kinematyka. Dynamika., DWE, Wrocław 2000.

Literatura uzupełniająca

1. T. KUCHARSKI, Mechanika ogólna. Rozwiązanie zagadnień z MATHCAD-em, WNT, Warszawa 2002.

Warunki zaliczenia

Zaliczenie ćwiczeń na podstawie kolokwium i egzamin z wykładu