



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy mechaniki [S1Bud1>PM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

30

Liczba punktów ECTS

6,00

Koordynatorzy

dr inż. Maciej Przychodzki

maciej.przychodzki@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

WIEDZA: Znajomość podstaw rachunku wektorowego i analizy matematycznej. UMIEJĘTNOŚCI:

Umiejętność posługiwania się rachunkiem wektorowym oraz obliczania pochodnych prostych funkcji i całek z tych funkcji. KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.

Cel przedmiotu

Przygotowanie studenta do rozwiązywania płaskich i przestrzennych zadań statyki, w szczególności statyki układów prętowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna warunki równowagi płaskiego i przestrzennego układu sił.
2. Student zna metody wyznaczania sił wewnętrznych w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych.
3. Student zna zasadę pracy wirtualnej.

Umiejętności:

1. Student umie wyznaczać reakcje więzów w układach płaskich i przestrzennych.
2. Student umie wyznaczać siły wewnętrzne w płaskich układach prętowych statycznie wyznaczalnych.
3. Student umie zastosować zasadę pracy wirtualnej do wyznaczania reakcji więzów i sił wewnętrznych.

Kompetencje społeczne:

1. Student potrafi pracować samodzielnie nad wyznaczonym zadaniem.
2. Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ich interpretację.
3. Student potrafi formułować wnioski i opisywać wyniki prac własnych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Przedmiot kończy się egzaminem pisemnym. Egzamin składa się z 3-5 zadań. Każde zadanie jest oceniane w skali 2,0-5,0. Ocena końcowa z egzaminu jest średnią ważoną ocen z poszczególnych zadań. Przy czym wybrane zadania mogą być traktowane jako obowiązkowe aby otrzymać ocenę pozytywną.

Wagi zadań są uzależnione od ich stopnia trudności.

Ocena z zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych jest średnią z czterech kolokwiiów obejmujących swym zakresem całość materiału ćwiczeń.

Ocena z ćwiczeń projektowych jest średnią arytmetyczną ocen z czterech zadań projektowych. Na ocenę z zadania projektowego ma wpływ obrona tego zadania oraz termin oddania pracy. Aby zadanie było przyjęte, musi być wykonane poprawnie.

Treści programowe

Program modułu obejmuje następujące zagadnienia:

- 1) powtórzenie i uzupełnienie rachunku wektorowego,
- 2) Redukcja układu sił i warunki równowagi,
- 3) analiza geometryczna i statyczna układów tarcz sztywnych
- 4) wyznaczanie sił wewnętrznych w płaskich układach prętowych,
- 5) równowaga przestrzennych układów sił,
- 6) sformułowanie i zastosowania zasady pracy wirtualnej,
- 7) tarcie i opór toczenia,
- 8) podstawy kinematyki i dynamiki punktu materialnego i bryły sztywnej.

Tematyka zajęć

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

- 1) elementy rachunku wektorowego, moment wektora względem punktu i względem osi,
- 2) zasady statyki, prawa Newtona,
- 3) para sił i jej własności,
- 4) redukcja układu sił, wypadkowa, warunki równowagi dowolnego układu sił,
- 5) stopnie swobody układu materialnego, więzy i reakcje więzów,
- 6) geometryczna niezmiennosc układu.
- 7) układy statycznie wyznaczalne,
- 8) siły wewnętrzne w belkach i ramach, zależności różniczkowe przy zginaniu,
- 9) kratownice płaskie - metody wyznaczania sił w prętach,
- 10) tarcie i prawa tarcia, opór toczenia,
- 11) zasada pracy wirtualnej i jej zastosowania.

Program ćwiczeń audytoryjnych obejmuje rozwiązywanie zadań w zakresie następujących zagadnień:

- 1) analiza geometryczna i statyczna układów tarcz sztywnych,
- 2) obliczanie reakcji i wyznaczanie funkcji sił wewnętrznych w belkach statycznie wyznaczalnych,
- 3) obliczanie reakcji i wyznaczanie funkcji sił wewnętrznych w ramach statycznie wyznaczalnych,
- 3) obliczanie reakcji i sił w prętach kratownic statycznie wyznaczalnych metodą równoważenia węzłów i metodą Rittera.

Program ćwiczeń projektowych obejmuje samodzielne opracowanie przez studenta indywidualnych zadań projektowych w zakresie następujących zagadnień:

- 1) analiza geometryczna i statyczna układów tarcz sztywnych,

- 2) obliczanie reakcji i wyznaczanie funkcji sił wewnętrznych w belkach statycznie wyznaczalnych,
- 3) obliczanie reakcji i wyznaczanie funkcji sił wewnętrznych w ramach statycznie wyznaczalnych,
- 3) obliczanie reakcji i sił w prętach kratownic statycznie wyznaczalnych metodą równoważenia węzłów i metodą Rittera.

Metody dydaktyczne

Wykład: informacyjny kursowy i monograficzny.

Ćwiczenia: metoda ćwiczeniowa i metoda projektu.

Literatura

Podstawowa

1. J. Misiak, Mechanika ogólna. T. 1, Statyka i kinematyka, WNT Warszawa 1998,
2. Z. Cywiński, Mechanika budowli w zadaniach. Układy statycznie wyznaczalne, PWN Warszawa 1999 ,
3. J. Dębiński, J. Grzymisławska, Podstawy mechaniki płaskich układów prętowych. Cz. 1-3, Wydawnictwo PP, Poznań 2019

Uzupełniająca

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	160	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	92	3,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	68	2,50