



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika budowli [S1BZ1E>MB1]

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo zrównoważone/Sustainable Building Engineering

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Przemysław Litewka
przemyslaw.litewka@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę z przedmiotów: matematyka, podstawy mechaniki, wytrzymałość materiałów w zakresie obowiązującym na studiach kierunku budownictwo lub pokrewnym. Potrafi umiejętnie wykorzystać posiadaną wiedzę i jednocześnie pozyskiwać ją z dostępnych źródeł bibliograficznych. Ma umiejętność stosowania poznanej teorii do rozwiązywania zadań praktycznych. Ma świadomość konieczności poszerzenia swej wiedzy teoretycznej, aby w trakcie wykonywania zawodu umiał znaleźć uzasadnienie jej stosowania. Rozumie konieczność ustawicznego kształcenia.

Cel przedmiotu

Znajomość podstaw teoretycznych i modeli mechaniki płaskich układów prętowych. Umiejętność obliczania sił przekrojowych i przemieszczeń uogólnionych w układach statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Wyznaczanie linii wpływu wielkości statycznych w układach prętowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student zna podstawowe twierdzenia i zasady liniowej mechaniki konstrukcji

2. Student zna związki między przemieszczeniami i obciążeniem w zakresie statyki prętów prostych]
3. Student zna sposoby tworzenia modeli obliczeniowych dowolnych, płaskich konstrukcji prętowych

Umiejętności:

1. Student potrafi wyznaczyć rozkład sił wewnętrznych oraz obliczyć uogólnione przemieszczenia wywołane dowolnym obciążeniem, wpływami termicznymi i kinematycznymi w płaskich układach prętowych
2. Student potrafi wyznaczyć funkcje zmian wielkości statycznych wywołanych ruchomym obciążeniem
3. Student potrafi dokonać wyboru metody obliczeń płaskich układów prętowych

Kompetencje społeczne:

1. Student potrafi samodzielnie pracować oraz współpracować w zespole
2. Zna odpowiedzialność wynikającą z rzetelności uzyskanych wyników swoich prac i potrafi podać ich interpretacje
3. Ma świadomość konieczności systematycznego uzupełniania i poszerzania swej wiedzy

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1) wykład

zaliczenie na podstawie zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych

2) ćwiczenia audytoryjne

- 2 sprawdziany pisemne w trakcie semestru

3) ćwiczenia projektowe:

każdy ze studentów otrzymuje indywidualne zadania do samodzielnego rozwiązania i opracowania (projekty)

-liczba projektów: 2

-forma sprawdzania: indywidualne konsultacje w czasie ćwiczeń projektowych

-ocena: obrona projektu w czasie jego oddawania w terminie wyznaczonym na początku semestru

Treści programowe

Wykład

Modele mechaniczne konstrukcji budowlanych.(1h)

Praca sił zewnętrznych i wewnętrznych. Równanie pracy wirtualnej.(1h)

Obliczanie przemieszczeń układów prętowych statycznie wyznaczalnych - oddziaływanie siłami, zmianą temperatury i wymuszonymi przemieszczeniami podpór.(2h)

Układy statycznie niewyznaczalne. Metoda sił. Oddziaływanie siłami, zmianą temperatury i wymuszonymi przemieszczeniami podpór.(2h)

Twierdzenia o wzajemności.(2h)

Twierdzenie redukcyjne - obliczanie przemieszczeń układów prętowych statycznie niewyznaczalnych.(2h)

Linie wpływowe wielkości statycznych i kinematycznych - układy statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne.(4h)

Ćwiczenia

Obliczanie przemieszczeń układów statycznie wyznaczalnych - równanie pracy wirtualnej, oddziaływanie siłami, zmianą temperatury i wymuszonymi przemieszczeniami podpór.(4h)

Metoda sił - rama i belka statycznie niewyznaczalna - oddziaływanie siłami, zmianą temperatury i wymuszonymi przemieszczeniami podpór.(6h)

Twierdzenie redukcyjne - obliczanie przemieszczeń układów prętowych statycznie niewyznaczalnych.(2h)

Projekty

1. Obliczanie przemieszczeń układów statycznie wyznaczalnych - równanie pracy wirtualnej, oddziaływanie siłami, zmianą temperatury i wymuszonymi przemieszczeniami podpór

2. Metoda sił - rama i belka statycznie niewyznaczalna - oddziaływanie siłami, zmianą temperatury i wymuszonymi przemieszczeniami podpór. Obliczanie przemieszczeń.

Tematyka zajęć

Wykład i ćwiczenia

Wyprowadzenie równania pracy wirtualnej

Zastosowanie równania pracy wirtualnej do obliczania przemieszczeń (translacje i obroty) w ramach i kratownic płaskich - pod działaniem obciążeń, zmiany temperatury i osiadań podpór

Ramy płaskie statycznie niewyznaczalne - metoda sił. Określanie SSN, obliczanie ram płaskich pod działaniem obciążeń, zmiany temperatury i osiadań podpór

Linie wpływowe sił i przemieszczeń w belkach statycznie wyznaczalnych

Linie wpływowe sił w belkach statycznie niewyznaczalnych

Projekt

Zastosowanie równania pracy wirtualnej do obliczania przemieszczeń (translacje i obroty) w ramach i kratownic płaskich - pod działaniem obciążeń, zmiany temperatury i osiadań podpór

Ramy płaskie statycznie niewyznaczalne - metoda sił. Określanie SSN, obliczanie ram płaskich pod działaniem obciążeń, zmiany temperatury i osiadań podpór

Metody dydaktyczne

Metody dydaktyczne: wykład - informacyjny monograficzny, ćwiczenia - metoda ćwiczeniowa i metoda projektowa

Literatura

Podstawowa

1. M. Guminiak, J. Rakowski, Zbiór zadań z mechaniki budowli, Wydawnictwo PWSZ, Piła 2008
2. M. Guminiak, J. Rakowski, Mechanika budowli. Zbiór zadań z elementami ujęcia komputerowego, Wydawnictwo PWSZ, Piła 2011
3. Z. Cywiński, Mechanika budowli w zadaniach (t.I+II), PWN, Warszawa 1976
4. J. Rakowski, Mechanika budowli, Zadania cz.1, Wydawnictwo PP, Poznań 2007

Uzupełniająca

1. Skrypt internetowy, Mechanika budowli, www.ikb.put.poznan.pl/node/49
2. W. Nowacki, Mechanika budowli, PWN, Warszawa 1974
3. Z. Dyląg i in., Mechanika budowli (t.I+II), PWN, Warszawa 1989

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	0	0,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	0	0,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	0	0,00