



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Mechanika budowli [N1Bud1>MB1]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

10

Inne

0

Ćwiczenia

10

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Olga Kawa

olga.kawa@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

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

### Cel przedmiotu

Obliczenie przemieszczeń w płaskich ustrojach prętowych przy wykorzystaniu równania pracy wirtualnej. Rozwiązywanie belek i ram metodą sił.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student zna związki między przemieszczeniami i obciążeniem w zakresie statyki dla prętów prostych.

Student zna sposoby tworzenia modeli obliczeniowych płaskich konstrukcji prętowych, ma szczegółową

wiedzę w zakresie mechaniki teoretycznej, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji.

Umiejętności:

Student potrafi wyznaczyć rozkład sił wewnętrznych oraz obliczyć uogólnione przemieszczenia w układach pod dowolnym obciążeniem, wpływami termicznymi i kinematycznymi w płaskich układach prętowych.

Student potrafi sformułować równania równowagi dla belek, kratownic i ram zgodnie z teorią pierwszego rzędu.

Student potrafi wykorzystać metodę sił do rozwiązania płaskich konstrukcji statycznie niewyznaczalnych i wyznaczenia rozkładu sił wewnętrznych.

Kompetencje społeczne:

Student potrafi samodzielnie pracować oraz współpracować w zespole.

Student zna odpowiedzialność wynikającą z rzetelności uzyskanych wyników swoich prac i potrafi podać ich interpretację.

Student 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) Wykłady kończące się kolokwium.

Czas trwania kolokwium: 2 godziny. Każdy ze studentów otrzymuje indywidualny zestaw tematów.

Na ocenę składa się suma punktów uzyskanych z odpowiedzi; ocenę pozytywną w skali 2=ndst do 5=ddb otrzymuje się po uzyskaniu minimum 50% maksymalnej liczby punktów .

1 sprawdzian pisemny na końcu semestru.

2) Ćwiczenia audytoryjne: jeden sprawdzian wiedzy na zakończenie 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.

Skala oceny wyników dla kolokwium:

$\geq 90\%$  - 5,0 (bardzo dobry)

$\geq 85\%$  - 4,5 (dobry plus)

$\geq 75\%$  - 4,0 (dobry)

$\geq 65\%$  - 3,5 (dostateczny plus)

$\geq 55\%$  - 3,0 (dostateczny)

### Treści programowe

Zastosowanie równania pracy wirtualnej do obliczania przemieszczeń w wybranych przekrojach konstrukcji. Rozwiązywanie ram statycznie niewyznaczalnych metodą sił. Wykład informacyjny, monograficzny.

### Tematyka zajęć

1. Wiadomości wstępne.

2. Praca sił zewnętrznych na przemieszczeniach przez nie wywołanych. Praca sił wewnętrznych.

3. Zastosowanie równania pracy wirtualnej do obliczania przemieszczeń w wybranych przekrojach.

4. Twierdzenia o wzajemności.

5. Rozwiązywanie układów statycznie niewyznaczalnych z zastosowaniem metody sił.

### Metody dydaktyczne

Wykłady o charakterze monograficznym obejmujące podstawy teoretyczne i proste przykłady liczbowe.

Ćwiczenia audytoryjne obejmujące przykłady liczbowe. Przykłady rozwiązywane są przez prowadzącego metodą "kreda i tablica".

Ćwiczenia do samodzielnego rozwiązania obejmujące dwa zadania projektowe. Prowadzący wykonuje konsultacje zadań wydanych studentom oraz zgodnie z potrzebą rozwiązuje podobne zadania na tablicy.

### Literatura

#### Podstawowa

1. J. Rakowski Mechanika budowli. Zadania część 1 Wydawnictwo PP Poznań 2007.
2. M. Guminiak, J. Rakowski Zbiór zadań z mechaniki budowli Wydawnictwo PWSZ Piła 2008.
3. M. Guminiak, J. Rakowski Mechanika Budowli. Zbiór zadań z elementami ujęcia komputerowego Wydawnictwo PWSZ Piła 2011.

#### Uzupełniająca

1. W. Nowacki Mechanika budowli PWN Warszawa 1974.
2. Z. Dyląg i in Mechanika budowli (t.I+II) PWN Warszawa 1989.
3. Z. Cywiński Mechanika budowli w zadaniach (t.I+II) PWN Warszawa 1976.

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	58	2,00