**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika budowli

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Wojciech Kubissa / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

BS1A\_19\_01

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykład 30; Ćwiczenia 15; Projekty 15;
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10
Przygotowanie do zaliczenia 10
Przygotowanie do egzaminu 10
Wykonanie projektów 35;
RAZEM 125 godz. = 5 ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykład 30; Ćwiczenia 15; Projekty 15; RAZEM 60 godz. = 2,4

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Projekt 15; Wykonanie projektu 35;
RAZEM 50 godz. = 2 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Mechanika Teoretyczna, Wytrzymałość Materiałów.

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 15 - 30; Projekty: 10 - 15.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami rozwiązywania układów statycznie niewyznaczalnych, sporządzaniem linii wpływu wielkości statycznych w układach statycznie niewyznaczalnych oraz wyznaczania wartości siły krytycznej dla układu ramowego.

**Treści kształcenia:**

W1-Zadania mechaniki budowli i jej podstawowe założenia. W2 - Metoda sił - wprowadzenie, założenia metody, ustalenie stopnia statycznej niewyznaczalności, przyjmowanie schematów podstawowych, układ równań kanonicznych. W3 - Metoda sił - przykłady zadań. W4 - Metoda przemieszczeń - wprowadzenie, założenia metody, ustalenie stopnia geometrycznej niewyznaczalności, układ równań kanonicznych, wyznaczanie sił wewnętrznych na podstawie obliczonych przemieszczeń. W5 - Metoda przemieszczeń - przykłady zadań. C1 - Metoda sił - rozwiązywanie przykładowych zadań ilustrujących zastosowanie metody sił. C2 - Metoda przemieszczeń - rozwiązywanie przykładowych zadań ilustrujących zastosowanie metody przemieszczeń. P1 - Praca projektowa nr 1 - Metoda sił. P2 - Praca projektowa nr 2 - Metoda przemieszczeń.

**Metody oceny:**

1. Brak wymagań wstępnych. W zajęciach mogą brać udział także studenci, który nie zaliczyli przedmiotów: Mechanika Teoretyczna, Wytrzymałość Materiałów
2. Dopuszczalne są dwie nieusprawiedliwione nieobecności na zajęciach „Projekty” i „Ćwiczenia”. Usprawiedliwienie nieobecności może nastąpić po przedstawieniu zwolnienia lekarskiego, lub innego pisemnego dokumentu usprawiedliwiającego nieobecność. Usprawiedliwione nieobecności nie są podstawą do zaliczania sprawdzianów pisemnych lub egzaminów w innych, dodatkowych terminach.
3. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń projektowych jest poprawne wykonanie i oddanie zadanych prac projektowych oraz uzyskanie pozytywnych ocen z ich obron. Do obrony projektu można przystąpić po jego oddaniu. Końcowa ocena z ćwiczeń projektowych jest średnią ocen z obron prac projektowych. Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych następuje przez uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu lub zwolnienia z niego. O zwolnienie z egzaminu mogą ubiegać się osoby, które z obu obron prac projektowych uzyskały co najmniej ocenę 3,5 w jednym z dwóch podstawowych terminów. Uzyskanie zwolnienia z egzaminu jest równoważne z potwierdzeniem osiągnięcia efektów kształcenia na minimalnym wymaganym poziomie i skutkuje wystawieniem oceny dostatecznej (3,0) z egzaminu i całego przedmiotu, niezależnie od oceny z ćwiczeń projektowych. Przystąpienie do egzaminu jest równoważne z rezygnacją z prawa do zwolnienia. Egzamin weryfikuje osiągnięcie efektów kształcenia na wyższym niż podstawowy poziomie.
4. W czasie sprawdzianów i egzaminów dopuszczalne jest używanie kalkulatorów dowolnego typu i notatek, w tym w formie kserokopii i książek. Niedopuszczalne jest używanie urządzeń umożliwiających komunikację z innymi osobami. Nie można także używać komputerów i innych urządzeń z oprogramowaniem do obliczeń statycznych
5. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na ćwiczeniach projektowych, zaliczenie ćwiczeń projektowych i zaliczenie egzaminu. Ocena końcowa studentów przystępujących do egzaminu jest średnią ważoną oceny z ćwiczeń projektowych (waga 0,4) i z egzaminu (waga 0,6), przy czym obie oceny muszą być pozytywne.
6. Oceny ze sprawdzianów i egzaminów przekazywane są studentom po sprawdzeniu prac w formie uzgodnionej podczas zajęć. Możliwe jest podanie ocen w systemie USOS lub przekazanie ich studentom w inny sposób. Studenci mają możliwość obejrzenia swoich prac i skonsultowania popełnionych błędów.
7. Student ma prawo przystąpić do egzaminu w trzech wybranych terminach spośród wyznaczonych w sesjach egzaminacyjnych lub poza okresem sesji egzaminacyjnych. Student ma prawo przystąpić do obrony projektu i poprawy obrony. W przypadku niezaliczenia obron w w/w terminach wyznaczane są terminy dodatkowe, w których można zaliczyć obie obrony. Student może wziąć udział w jednym terminie dodatkowym.
8. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji.
9. W przypadku braku uzyskania zaliczenia przedmiotu w całości powtarzane są te zajęcia, z których nie uzyskano zaliczenia. W przypadku ćwiczeń projektowych powtarzanie przedmiotu oznacza konieczność ponownego wykonania wszystkich projektów i zaliczenia ich obron wg regulaminu. Wymagana jest też obecność na zajęciach wg regulaminu przedmiotu.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Dyląg Z. E. Krzemińska - Niemiec F. Filip: Mechanika budowli, PWN Warszawa1977
2. Nowacki W.: Mechanika budowli, Wyd. PWN Warszawa 1976
3. Cywiński Z.: Mechanika budowli w zadaniach, PWN Warszawa - Poznań 1984
4. Witkowska Z., Witkowski M.: Zbiór zadań z mechaniki budowli.
5. Mechanika Budowli dla studentów zaocznych – Praca zbiorowa pod redakcją Andrzeja Gomulińskiego Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej Warszawa 2001
6. Wierzbicki W.: Mechanika Budowli
7. Lewandowski R.: Dynamika konstrukcji budowlanych
8. Praca zbiorowa: Mechanika budowli. Ujęcie komputerowe. Cz. I.
9. Iwanczewska A.: Mechanika Budowli Podręcznik dla technikum WSiP, Warszawa 1989.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_01:**

Ma wiedzę w zakresie algebry i mechaniki teoretycznej niezbędną do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki budowli. Zna podstawowe pojęcia mechaniki budowli. Rozróznia zagadnienia statyki, stateczności konstrukcji.

Weryfikacja:

Prace projektowe oraz ich obrony pisemne (P1-P2), Egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W02\_01 :**

Ma elementarna wiedzę w zakresie zastosowania mechaniki budowli w różnych dyscyplinach inżynierskich związanych z budownictwem

Weryfikacja:

Prace projektowe oraz ich obrony pisemne (P1-P2), Egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt W04\_01 :**

Ma szczegółową wiedzę obejmującą wyznaczanie przemieszczeń, metodę sił, metodę przemieszczeń.

Weryfikacja:

Prace projektowe oraz ich obrony pisemne w semestrze V i VI (P1-P2); Egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt W07\_01 :**

Zna metody i sposoby wyznaczania sił wewnętrznych w układach statycznie niewyznaczalnych metodą sił i metodą przemieszczeń. Potrafi wyznaczyć przemieszczenia w układach statycznie wyznaczalnych i prostych układach statycznie niewyznaczalnych.

Weryfikacja:

Prace projektowe oraz ich obrony pisemne (P1-P2).

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U14\_01 :**

 Potrafi identyfikować schematy statyczne konstrukcji statycznie wyznaczalne i niewyznaczalne oraz analizowac je w celu wyznaczenia sił wewnętrznych.

Weryfikacja:

Prace projektowe oraz ich obrony pisemne (P1-P2); Egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U14\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U14

**Efekt U15\_01 :**

Potrafi ocenic przydatność metod mechaniki budowli do rozwiązania konkretnych problemów inżynierskich.

Weryfikacja:

Prace projektowe oraz ich obrony pisemne (P1-P2); Egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U15\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U15

**Efekt U16\_01 :**

Potrafi rozwiązywać różne układy statycznie niewyznaczalne dobierając odpowiednią metodę.

Weryfikacja:

Prace projektowe oraz ich obrony pisemne w semestrze V i VI (P1-P2); Egzamin.

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_U16\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K03\_01 :**

 Potrafi pracowac indywidualnie i w grupie podczas rozwiązywania zadań rachunkowych.

Weryfikacja:

Obserwacja podczas pracy w trakcie ćwiczeń projektowych (P1-P2).

**Powiązane efekty kierunkowe:** B1A\_K03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03