**Nazwa przedmiotu:**

Mechanika Konstrukcji MiBP

**Koordynator przedmiotu:**

Wojciech Gilewski, dr hab. inż., Prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Budownictwo

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MEKOMB

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Razem 105 godz. = 4 ECTS:
wykład 30 godz. na sali wykładowej, ćwiczenia projektowe 15 godz. na sali wykładowej, zapoznanie się z literaturą 10 godz., przygotowanie do ćwiczeń 10 godz., opis wybranej konstrukcji inżynierskiej 10 godz., opracowanie modelu konstrukcji inżynierskiej 15 godz., wykonanie obliczeń 5 godz., weryfikacja obliczeń 5 godz., przygotowanie prezentacji 5 godz.

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

Razem 45 godzin zajęć w sali wykładowej = 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Razem 65 godz. = 2,5 ECTS: ćwiczenia projektowe 15 godz. na sali wykładowej, przygotowanie do ćwiczeń 10 godz., opis wybranej konstrukcji inżynierskiej 10 godz., opracowanie modelu konstrukcji inżynierskiej 15 godz., wykonanie obliczeń 5 godz., weryfikacja obliczeń 5 godz., przygotowanie prezentacji 5 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Opanowanie materiału z przedmiotów: Metody numeryczne, Wytrzymałość materiałów I i II, Mechanika konstrukcji I i II – studia I stopnia.

**Limit liczby studentów:**

60

**Cel przedmiotu:**

Rozszerzenie przez studentów wiedzy z szeroko rozumianej mechaniki konstrukcji o wybrane zagadnienia ważne z punktu widzenia projektowania mostów i budowli podziemnych.

**Treści kształcenia:**

<ol><li>Zaawansowane zagadnienia mechaniki w konstrukcjach mostowych i budowlach podziemnych.
<li>Teoria płyt o średniej grubości – wyprowadzenie z trójwymiarowej teorii sprężystości.
<li>Podstawy optymalizacji topologicznej w zastosowaniu do konstrukcji mostowych.
<li>Podstawy i charakterystyka konstrukcji cięgnowych.
<li>Wybrane zagadnienia dynamiki i stateczności konstrukcji mostowych.
<li>Wprowadzenie do aerodynamiki mostów.
<li>Współpraca budowli podziemnej z gruntem.
<li>Ruszty o węzłach sztywnych, pręty zakrzywione w planie – modelowanie kładek dla pieszych i estakad.
<li>Modelowanie matematyczne i numeryczne konstrukcji mostowych i budowli podziemnych.</ol>

**Metody oceny:**

Praca projektowa – wykonanie i obrona. Egzamin pisemny i ustny.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1] Kączkowski Z., Płyty. Obliczenia statyczne. Arkady 2000;<br>
[2] Hajduk J., Osiecki J., Ustroje cięgnowe. Teoria i obliczenia. Arkady 1970;<br>
[3] Biliszczuk J., Mosty podwieszone – projektowanie i realizacja. Arkady 2005;<br>
[4] Chmielewski T., Zembaty Z., Podstawy dynamiki budowli. Arkady 1998;<br>
[5] Strommen E., Theory of Bridge Aerodynamics. Springer 2006;<br>
[6] Zienkiewicz O.C., Taylor R.L., The Finite Element Method. Vol. I, II. Butterworth-Heinemann 2000.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt MEKOMBW1:**

Zna sposoby wyprowadzenia teorii technicznych prętów, płyt i powłok

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt MEKOMBW2:**

Zna postawy teorii płyt i powłok

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt MEKOMBW3:**

Zna podstawy konstrukcji cięgnowych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt MEKOMBW4:**

Zna podstawy optymalizacji topologicznej konstrukcji

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt MEKOMBW5:**

Zna podstawy aerodynamiki mostów

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

**Efekt MEKOMBW6:**

Zna cechy współpracy konstrukcji z podłożem

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_W03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt MEKOMBU1:**

Umie wyprowadzić równania teorii płyt z równań 3D teorii sprężystości

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U18

**Efekt MEKOMBU2:**

Umie wybrać metodę analityczną lub komputerową do analizy konstrukcji inżynierskiej

Weryfikacja:

Praca projektowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U18

**Efekt MEKOMBU3:**

Umie wyznaczyć siły wewnętrzne i przemieszczenia w ruszcie o węzłach sztywnych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U18

**Efekt MEKOMBU4:**

Umie wyznaczyć siły wewnętrzne i przemieszczenia w ramie przestrzennej

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U18

**Efekt MEKOMBU5:**

Umie zbudować model obliczeniowy konstrukcji mostowej

Weryfikacja:

Praca projektowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U09, T2A\_U18

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt MEKOMBK1:**

Potrafi pracować w grupie

Weryfikacja:

Praca projektowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** K2\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04