

OPTIMALIZACJA KONSTRUKCJI

Kod przedmiotu: **06.4-WILŚ- BUD- OPKO- KC13**

Typ przedmiotu: obieralny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: prof. dr hab. inż. Mieczysław Kuczma
Zakład Mechaniki Budowli

Prowadzący: prof. hab. inż. Mieczysław Kuczma
prof. dr hab. inż. Romuald Świtka

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	
Studia stacjonarne						
Wykład	15	1	I	zaliczenie na ocenę	2	
Ćwiczenia						
Laboratorium						
Seminarium						
Warsztaty						
Projekt						
Studia niestacjonarne						
Wykład	10	1	I	zaliczenie na ocenę		
Ćwiczenia						
Laboratorium						
Seminarium						
Warsztaty						
Projekt						

CEL PRZEDMIOTU:

Celem przedmiotu jest poznanie podstaw metod optymalizacji konstrukcji budowlanych co do ich kształtu, sztywności i wytrzymałości.

WYMAGANIA WSTĘPNE:

Matematyka. Metody komputerowe. Wytrzymałość materiałów. Mechanika budowli.

ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:

Wykład

Podstawy metodologii projektowania technicznego. Miary niezawodności i bezpieczeństwa konstrukcji. Kryteria optymalności konstrukcji. Optymalne kształtowanie łuków i słupów równej wytrzymałości.

Optymalizacja wielokryterialna. Optymalne projektowanie belek.

Optymalne projektowanie belek i ram według teorii nośności granicznej.

Zadanie programowania kwadratowego. Ekstremum funkcji na zbiorze wypukłym i warunki konieczne ekstremum. Warunki Karusha-Kuhna-Tuckera (KKT) dla zagadnień sprężysto-plastycznych. Metoda mnożników Lagrange'a.

METODY KSZTAŁCENIA:

Wykład - wykład konwencjonalny.

EFEKTY KSZTAŁCENIA:

Wiedza

Student nabywa podstawową wiedzę w zakresie rozumienia i stosowania metod i algorytmów optymalizacji matematycznej do zaawansowanych problemów kształtowania konstrukcji, co do ich kształtu i wykorzystania nośności. (K_W01)

Umiejętności

Student nabywa podstawowe umiejętności wyznaczania optymalnych rozwiązań dla łuków, słupów i belek w zakresie sprężystym, oraz kratownic, belek i ram według teorii nośności granicznej. (K_U09)

Kompetencje społeczne

Potrafi myśleć i działać w sposób twórczy i przedsiębiorczy. (K_K05)

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:

Wykład	Zaliczenie na podstawie kolokwium z progami punktowymi:
	50% - 60% pozytywnych odpowiedzi – dst,
	61% - 70% dst plus,
	71% - 80% db,
	81% - 90% db+,
	91% - 100% bdb.

Zaliczenie przedmiotu:

Ocena końcowa jest średnią za kolokwium i ćwiczenie projektowe.

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:

Kontakt z prowadzącym	15W+15K, razem	30 h
Przygotowanie do zaliczenia wykładu i opracowania ćwiczenia		30 h
Łącznie	30+30	60 h
ECTS na przedmiot	60/30=2	2 ECTS.

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Brandt A.M.(red.), *Kryteria i Metody Optymalizacji Konstrukcji*. PWN, Warszawa 1977.
2. Brandt A.M. (red.), *Podstawy Optymalizacji Elementów Budowlanych*. PWN, Warszawa 1978.
3. Majid K.I., *Optymalne projektowanie konstrukcji*. PWN, Warszawa 1981.
4. Ostwald M., *Podstawy optymalizacji konstrukcji*. Wyd. PP, Poznań 2005.
5. Szymczak C., *Elementy teorii projektowania*. PWN, Warszawa 1998.

6. Wasiutyński Z., *Pisma, tom II: O zagadnieniach optymalizacji konstrukcyj i o rozwijaniu tych zagadnień*. PWN, Warszawa 1978.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Borkowski A., *Statyczna analiza układów prętowych w zakresach sprężystym i plastycznym*. IPPT PAN, Warszawa – Poznań 1985.
2. Findeisen W., Szymanowski J., Wierzbicki A., *Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji*. PWN, Warszawa 1980.
3. Stadnicki J.: *Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji*. WNT, Warszawa 2006.

UWAGI: