

# Optymalizacja konstrukcji - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Optymalizacja konstrukcji                                                 |
| Kod przedmiotu      | Optymalizacja konstrukcjiBUD_pNadGen4FYVB                                 |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</a> |
| Kierunek            | Budownictwo / Konstrukcje budowlane i inżynierskie                        |
| Profil              | ogólnoakademicki                                                          |
| Rodzaj studiów      | drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera                                |
| Semestr rozpoczęcia | semestr letni 2022/2023                                                   |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                  |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 2                                                                                |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 2                                                                                |
| Typ przedmiotu                  | obieralny                                                                        |
| Język nauczania                 | polski                                                                           |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>prof. dr hab. inż. Piotr Alawdin</li></ul> |

| Formy zajęć |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|-------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład      | 15                                      | 1                                      | 9                                          | 0,6                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

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

## Wymagania wstępne

Matematyka. Metody komputerowe. Wytrzymałość materiałów. Mechanika budowli.

## Zakres tematyczny

*Wykład*

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

Optymalizacja wielokryterialna. Optymalne projektowanie belek i słupów.

Optymalne projektowanie belek i ram według teorii nośności granicznej i przystosowania.

Zadanie programowania kwadratowego oraz geometrycznego. Dualność zasad energetycznych dla metod sił i przemieszczeń. Ekstremum funkcji na zbiorze wypukłym i warunki konieczne ekstremum. Warunki Karusha-Kuhna-Tuckera (KKT) dla zagadnień sprężysto-plastycznych. Metoda mnożników Lagrange’a. Teoria sterowania w problemach optymalizacji konstrukcji. Polioptymalizacja belek.

## Metody kształcenia

Wykład - wykład konwencjonalny.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                        | Symbol e efektów                                                      | Metody weryfikacji                                                        | Forma zajęć                                            |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Potrafi organizować proces uczenia się innych osób | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_U07</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>aktywność w trakcie zajęć</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul> |
| Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.     | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_K05</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>aktywność w trakcie zajęć</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul> |

