



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowe wspomaganie projektowania budowli

### Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Studia w zakresie (specjalność)

Budownictwo drogowe, mostowe i kolejowe

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

II/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

10

Ćwiczenia

Laboratoria

18

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wojciech Siekierski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

geologia, geotechnika, konstrukcje stalowe, konstrukcje betonowe, wytrzymałość materiałów, mechanika budowli

### Cel przedmiotu

przekazanie wiedzy w zakresie wybranych zagadnień komputerowego wspomaganie projektowania w budownictwie drogowym, mostowym i kolejowym

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

a) ma pogłębioną wiedzę na temat algorytmów działania wybranych programów komputerowych wspomagających analizę i projektowanie obiektów budowlanych oraz przydatnych do planowania i zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi, w tym technologii BIM (Building Information Modeling)

b) ma zaawansowaną wiedzę szczegółową na temat zagadnień wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji; ma wiedzę na temat podstaw teoretycznych Metody Elementów Skończonych oraz ogólnych zasad prowadzenia nieliniowych obliczeń konstrukcji inżynierskich



c) zna w pogłębionym stopniu zasady projektowania, wykonywania i eksploatacji wybranych obiektów budowlanych,

#### Umiejętności

- a) potrafi dokonać oceny i zestawienia obciążeń działających na proste i złożone obiekty budowlane,
- b) umie zaprojektować elementy i połączenia w złożonych obiektach budowlanych pracując indywidualnie lub w zespole
- c) potrafi wykonać klasyczną analizę statyczną, dynamiczną i analizę stateczności ustrojów prętowych (kratownic, ram i cięgien) statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych oraz konstrukcji powierzchniowych (tarcz, płyt, membran i powłok)
- d) potrafi poprawnie zdefiniować komputerowy model obliczeniowy i przeprowadzić zaawansowaną analizę w zakresie liniowym złożonych obiektów budowlanych, ich elementów i połączeń oraz stosować podstawowe techniki obliczeń nieliniowych wraz z krytyczną oceną wyników analizy numerycznej
- e) korzysta z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukania użytecznych informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów budowlanych

#### Kompetencje społeczne

- a) jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz prac podległego mu zespołu
- b) jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie
- c) ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści

#### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

wykład: zaliczenie pisemne; próg zaliczeniowy: 50% punktów

laboratorium: poprawne wykonanie zadanego ćwiczenia; próg zaliczeniowy: 50% punktów

#### **Treści programowe**

obszary komputerowego wspomaganie projektowania, oprogramowanie wspomagające projektowanie, metody analizy numerycznej z zakresu budownictwa drogowego, mostowego i kolejowego, modele obliczeniowe konstrukcji/budowli drogowych, mostowych i kolejowych

#### **Metody dydaktyczne**

wykład: prezentacja multimedialna wsparta treściami podawanymi na tablicy

laboratorium: wykonanie zadania podanego przez prowadzącego.



## Literatura

### Podstawowa

Madaj A., Wołowicki W., Podstawy projektowania budowli mostowych, WKŁ, Warszawa, 2007

Kmita J., Bień J., Machelski C.: Komputerowe wspomaganie projektowania mostów, WKŁ, Warszawa, 1989

Błazik-Borowa E., Podgórski J.: Wprowadzenie do metod elementów skończonych w statyce konstrukcji inżynierskich. IZT, Lublin 2001

Lisowski A.: Obliczanie konstrukcji na ciągłym podłożu sprężystym. PWN, Warszawa 1974

Sadecka L.: Metoda różnic skończonych i metoda elementów skończonych w zagadnieniach mechaniki konstrukcji i podłoża. Studia i monografie z. 258, 2010

Szcześniak W.: Statyka, dynamika i stateczność nawierzchni i podtorza kolejowego. Przegląd podstawowych pozycji literatury. Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Seria Budownictwo, z. 129, 1995

### Uzupełniająca

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	28	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	47	2,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności