

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Mosty i budowle podziemne, Budowle - informacja i modelowanie (BIM), Mechanika materiałów i konstrukcji budowlanych, Infrastruktura transportu lotniczego, Mechanika konstrukcji inżynierskich, Budowlane obiekty inteligentne, Technologia i organizacja budownictwa, Konstrukcje budowlane i inżynierskie, Budownictwo hydrotechniczne i geotechnika, Zarządzanie i marketing w budownictwie, Drogi kolejowe, Drogi, ulice i autostrady, Budowle i środowisko

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Konstrukcje metalowe II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Metal Structures II
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS C8 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORIJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z procedurami wymiarowania oraz z zasadami konstruowania wybranych złożonych stalowych, prętowych i powłokowych, ustrojów nośnych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z zasadami doboru miarodajnego układu imperfekcji oraz z procedurami analizy statycznej uwzględniającej efekty drugiego rzędu.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Dyplom ukończenia studiów pierwszego stopnia na kierunku "Budownictwo".

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student potrafi samodzielnie opracować projekt wykonawczy złożonej stalowej konstrukcji prętowej i stalowej konstrukcji powłokowej.

EK2 Wiedza Student opisuje i objaśnia modele teoretyczne złożonych stalowych konstrukcji prętowych i wybranych stalowych konstrukcji powłokowych.

EK3 Umiejętności Student stosując programy komputerowe jest w stanie zbudować i odpowiednio skalibrować model numeryczny złożonej konstrukcji stalowej.

EK4 Wiedza Student zna założenia modelowe na podstawie których wyprowadzono procedury obliczeniowe zamieszczone we współczesnej generacji norm projektowania konstrukcji stalowych. Rozumie ograniczenia wykorzystanych modeli.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zachowanie się konstrukcji stalowej pod obciążeniem wielokrotnie zmiennym. Zmęczenie nisko i wysokocyklowe. Wytrzymałość zmęczeniowa.	2
W2	Stalowa belka podsownicowa. Podstawowe układy obciążenia i ich kombinacje. Wyznaczanie miarodajnej lokalizacji obciążenia. Reguły projektowania i kształtowania.	2
W3	Ustroje konstrukcyjne hal stalowych z transportem podpartym. Dobór i projektowanie efektywnego układu stężającego.	1
W4	Stalowe przekrycia o dużych rozpiętościach. Możliwe rozwiązania konstrukcyjne.	2
W5	Zaawansowana analiza ustrojów ramowych. Miarodajne schematy imperfekcyjne. Kwestia wrażliwości na efekty drugiego rzędu.	2
W6	Stalowe szkielety wielokondygnacyjnych budynków wysokich i wysokościowych. Dobór odpowiedniego układu stężającego.	2
W7	Stalowe zbiorniki do przechowywania paliw płynnych. Zasady kształtowania i efektywnego stężania. Procedury doboru imperfekcji i analizy nieliniowej.	2
W8	Stalowe silosy i zasobniki na materiały sypkie. Zasady projektowania i modele obliczeniowe.	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt stalowej estakady podsuwnicowej.	12
P2	Projekt wstępny stalowego zbiornika walcowego na produkty naftowe.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Egzamin pisemny**P2** Średnia ważona ocen formujących**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Pozytywna ocena uzyskana z egzaminu**W2** Pozytywna ocena wykonanego projektu**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Ocena 1**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna zakresu i formy projektu wykonawczego nawet prostej konstrukcji stalowej.
NA OCENĘ 3.0	Student zna zakres i formę projektu wykonawczego jedynie w odniesieniu do prostych konstrukcji stalowych.
NA OCENĘ 3.5	Student w projekcie wykonawczym ze zrozumieniem wprowadza rozwiązania specyficzne dla złożonych konstrukcji stalowych, zarówno prętowych jak i powłokowych.
NA OCENĘ 4.0	Student spośród wielu możliwych do zastosowania rozwiązań konstrukcyjnych umie dobrać i uzasadnić takie, które w rozważanej sytuacji projektowej okażą się najbardziej efektywne i pożądane.
NA OCENĘ 4.5	Student sprawnie identyfikuje możliwe rozwiązania konstrukcyjne i przeprowadza ich krytyczną analizę.
NA OCENĘ 5.0	Student rozumie ograniczenia w stosowaniu poszczególnych rozwiązań konstrukcyjnych. Potrafi analizować ich przydatność w sposób wielokryterialny.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna lub nie umie objaśnić założeń podstawowych modeli teoretycznych wykorzystywanych przy projektowaniu złożonych konstrukcji stalowych.
NA OCENĘ 3.0	Student umie zidentyfikować podstawowe modele teoretyczne wykorzystywane przy projektowaniu złożonych konstrukcji stalowych. Zna ich założenia i potrafi je zastosować w praktyce.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi porównywać ze sobą modele możliwe do zastosowania i dokonywać ich racjonalnego wyboru w zależności od sytuacji projektowej.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi określić zalety i wady możliwych do wykorzystania modeli obliczeniowych. Rozumie ich ograniczenia i potencjalne obszary zastosowań.

NA OCENĘ 4.5	Student potrafi przeprowadzić krytyczną analizę możliwych do zastosowania modeli obliczeniowych w kontekście konkretnej sytuacji projektowej.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi oceniać poszczególne modele w sposób wielokryterialny i umie racjonalnie uzasadnić dokonany wybór.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna lub nie umie zastosować nawet prostych programów komputerowych wykorzystywanych do projektowania konstrukcji stalowych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna i umie zastosować w praktyce co najmniej jeden program komputerowy wykorzystywany do projektowania konstrukcji stalowych.
NA OCENĘ 3.5	Student zna co najmniej kilka programów komputerowych wykorzystywanych do projektowania konstrukcji stalowych i umie je stosować w praktyce.
NA OCENĘ 4.0	Student zna ograniczenia możliwych do wykorzystania w praktyce programów komputerowych i umie dokonać ich racjonalnego wyboru w zależności od rozważanej sytuacji projektowej.
NA OCENĘ 4.5	Student umie dobrać i zastosować w praktyce program komputerowy wybrany spośród wielu możliwych do wykorzystania ze względu na minimalizację czasu obliczeń lub maksymalizację uzyskanych efektów stanowiących podstawę do dalszego wnioskowania.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobrać i zastosować w praktyce program komputerowy optymalny ze względu na postawione zadanie obliczeniowe. Rozumie zasady walidacji i weryfikacji wyników uzyskanych w sposób numeryczny.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna procedur obliczeniowych sformułowanych w poszczególnych zeszytach normy PN-EN 1993 i nie umie ich stosować w praktyce.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe procedury obliczeniowe sformułowane w poszczególnych zeszytach normy PN-EN 1993 i umie je zastosować w praktyce.
NA OCENĘ 3.5	Student rozumie ograniczenia poszczególnych modeli obliczeniowych wykorzystanych w poszczególnych zeszytach normy PN-EN 1993.
NA OCENĘ 4.0	Student samodzielnie i ze zrozumieniem dobiera odpowiedni model obliczeniowy, rekomendowany do stosowania w poszczególnych zeszytach normy PN-EN 1993. Umie racjonalnie uzasadnić swój wybór.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zestawić i porównać ze sobą modele obliczeniowe rekomendowane do stosowania w poszczególnych zeszytach normy PN-EN 1993 dla rozważanej sytuacji projektowej a następnie przeprowadzić ich krytyczną analizę.
NA OCENĘ 5.0	Student umie dobrać i zastosować odpowiedni, rekomendowany w poszczególnych zeszytach normy PN-EN 1993, model formalny, optymalny ze względu na postawione zadanie obliczeniowe. Potrafi ocenić możliwy do popełnienia błąd oszacowania oraz zweryfikować wiarygodność uzyskanego wyniku.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1 p2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK2		Cel 1 Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1 p2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK3		Cel 1 Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1 p2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK4	K_K04	Cel 1 Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 w7 w8 p1 p2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] AŁubiński M., Żółtowski W. — *Konstrukcje metalowe, tom 2*, Warszawa, 2000, Arkady
- [2] Biegus A. — *Stalowe budynki halowe* Tytuł, Warszawa, 2003, Arkady
- [3] Ziółko J., Włodarczyk W., Mendera Z., Włodarczyk S. — *Stalowe konstrukcje specjalne*, Warszawa, 1995, Arkady
- [4] Żmuda J. — *Konstrukcje wsporcze dźwignic*, Warszawa, 2013, PWN

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Komentarz

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Mariusz Maślak (kontakt: mmaslak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Tomasz Michałowski (kontakt:)
- 2 dr inż. Maciej Suchodoła (kontakt:)
- 3 dr inż. Izabela Tylek (kontakt:)
- 4 dr inż. Piotr Woźniczka (kontakt:)



5 dr inż. Paweł Żwirek (kontakt:)

6 mgr inż. Kamil Kmiecik (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....
.....
.....