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 sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Mechanika materiałów i konstrukcji budowlanych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIL BUD oIS E1 19/20
Kategoria przedmiotu	Przedmioty związane z dyplomem
Liczba punktów ECTS	9.00
Semestry	6 7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
6	15	0	0	0	30	0
7	15	0	0	0	30	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Student rozpoznaje problemy z zakresu mechaniki materiałów i konstrukcji budowlanych w ujęciu syntetycznym tzn. z wykorzystaniem wiedzy przekazanej podczas kształcenia z różnych przedmiotów ze szczególnym podkreśleniem udziału przedmiotów z grupy mechanika materiałów i mechanika konstrukcji budowlanych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczenie przedmiotów z zakresu mechaniki teoretycznej, wytrzymałosci materiałów, mechaniki budowli, mechaniki gruntów, fundamentowania.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna normy oraz wytyczne z zakresy projektowania obiektów budowlanych i ich elementów

EK2 Wiedza Student zna zasady konstruowania i analizy wybranych obiektów budowlanych

EK3 Wiedza Student zna wybrane programy komputerowe wspomagające obliczenia i projektowanie konstrukcji.

EK4 Umiejętności Student potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne inumeryczne) do rozwiązywania problemów analizy i projektowania obiektów budowlanych.

EK5 Umiejętności Student potrafi zaprojektować fundamenty pod obiekty budownictwa ogólnego.

EK6 Umiejętności Student zna zasady prawa budowlanego.

EK7 Kompetencje społeczne Student samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę z zakresu nowoczesnych procesów projektowania i procesów budowlanych.

EK8 Kompetencje społeczne Student potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych w budownictwie.

6 Treści programowe

Projekty		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	a) Modelowanie konstrukcji naziemnych, wykorzystanie programów typu ROBOT. Program Matlab i jego zastosowanie w zadaniach projektowania budowli. b)Obliczanie elementów konstrukcji budowlanych w stanie sprężystym i plastycznym, porównania wyników. c) Optymalizacja wskazanych przekrojów konstrukcji prętowych.	15
P2	a)Rozpoznanie zadań diagnostycznych wybranych konstrukcji budowlanych(z odwołaniem do wskazych pozycji literatury), ocena zadania diagnostycznego i wskazanie narzędzi badawczych zastosowanych przy rozwiązaniu. b)Obliczenia wskazanej konstrukcji na wpływy środowiskowe (wiatr, śnieg, temperatura), ocena wyników obliczeń, porównanie z przpadkami opisanymi w literaturze. c)Obliczenie fundamentów (pośrednich albo bezposrednich z uwzględnieniem wskazówek normowych i opisów zastosowań podanych w publikacjach.	15
P3	a)Analiza przypadków katastrof i awarii konstrukcji opisanych w literaturze, wskazanie przyczyn i podanie sposobów zapobiegania w odniesieniu do wybranych konstrukcji budowlanych. b)Zastosowanie zasad modelowania parcia wiatru na wybrane konstrukcje z wykorzystaniem badań w tunelu wiatrowym. c)Wybór techniki wykonywania fundamentów i wzmacniania gruntów. Wykorzystanie badań laboratoryjnych i polowych w odniesieniu do wyznaczania parametrów gruntów.	15

Projekty		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P4	a) Przykładowe zadania diagnostyczne w odniesieniu do wpływów dynamicznych na budowle (wpływy górnicze, komunikacyjne, sejsmiczne). b)Przykłady porównania naprężeń i odkształceń wyznaczanych w elementach konstrukcji według zasad mechaniki materiałów i konstrukcji z wynikami uzyskanymi na podstawie wzorów normowych; wskazywanie uproszczeń. c)Przykłady awarii i katastrof wywołanych błędami posadowienia a także błędami w ocenie oddziaływań - dane zaczerpnięte ze wskazanych pozycji literatury, analiza danych i formułowanie wniosków	15

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Problemy konstrukcyjne rozwiązywane w odniesieniu do wysokich i bardzo wysokich budynków - przykłady w odniesieniu do istniejących i projektowanych budynków.	2
W2	Katastrofy wybranych typów obuiektów budowlanych - zasady postępowania, którego wynik będzie przydatny w przyszłych działaniach; definicje, ujęcie w prawie budowlanym i w literaturze, zasady poszukiwania przyczyn, sposoby uniknięcia wystąpienia katastrofy, źródła informacji o katastrofach.	4
W3	Ujęcia normowe oddziaływań na obiekty budowlane, normy EN, ISO, PN. Porównania oddziaływań wyznaczonych na podstawie różnych dokumentów normowych - spostrzeżenia dot. wykorzystywania w praktyce inżynierskiej na podstawie przeglądu literatury.	4
W4	Podstawowe zasady diagnostyki konstrukcji budowlanej. Informacje ogólne o diagnostyce dynamicznej.	2
W5	Rozkład naprężeń i wielkosci sił przekrojowych w materiałach budowlanych w stanach sprężystym i plastycznym.	2
W6	Porównanie modeli materiałów budowlanych teoretycznych z przyjętymi w normach EC2 EC3.	2
W7	Opis stanu naprężenia w materiałach izotropowych i anizotropowych przedstawiony w zapisie tensorów naprężeń i odkształceń.	2
W8	Zasady optymalizacji konstrukcji i ich wykorzystanie w praktyce inżynierskiej.	2
W9	Oddziaływania według PN-EN 1991-1 i interpretacje wymagań normowych dot. wpływów termicznych, śniegu i wiatru.	2
W10	Badania w tunelu wiatrowym jako wspomaganie projektowania obiektów budowlanych.	2
W11	Projektowanie fundamentów według EC7 - interpretacje i wymagania.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W12	Wykonawstwo specjalistycznych robót geotechnicznych. Wykonywanie badań geotechnicznych przydatnych w projektowaniu i diagnostyce. Modelowanie interakcji budowli z podłożem.	4

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Praca w grupach

N5 Projektowanie w grupach realizujących zadania wymienione w "a" (pod opieką L-41), "b" (po opieką L-42 i L-44) oraz "c" (pod opieką L-43 i L-46)

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	90
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	135
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**270**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	9.00

9 Sposoby oceny

Przy uzyskaniu wpisu zaliczenia w sem. 6 wymagane jest dodatkowo okazanie formularza wydanego tematu pracy dyplomowej.

Ocena formująca

F1 Test

F2 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 udział w zajęciach, aktywność w dyskusjach

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x

Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 7	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x

Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 8	
Na ocenę 2.0	x
Na ocenę 3.0	x
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x

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	p1 p2 w2 w3 w4 w6 w8 w9 w10 w11 w12	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	p1 p2 w1 w4 w5 w7 w8 w9 w10 w11	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3		Cel 1	p1 p2 w2 w10	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4		Cel 1	w3 w7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK5		Cel 1	p3 p4 w11 w12	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK6		Cel 1	p1 p4 w2 w11	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK7		Cel 1	p3 p4 w4 w8 w9 w12	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK8		Cel 1	p4 w3 w12	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] **R. Ciesielski, J. Kawecki, E. Maciąg** — *Ocena wpływu wibracji na budowle i ludzi w budynkach (diagnostyka dynamiczna)*, Warszawa, 1993, ITB

[2] **R. Ciesielski, E. Maciąg** — *Drgania drogowe i ich wpływ na budynki*, Warszawa, 1990, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności

[3] **M. Pazdanowski** — *Program ROBOT w przykładach*, Kraków, 2011, Wydawnictwo PK

[4] **A. Ganczarski, A. J. Skrzypek** — *Plastyczność materiałów inżynierskich; podstawy, modele i zastosowania komputerowe*, Kraków, 2009, Wydawnictwo PK

[5] **Z. Wiłun** — *Zarys geotechniki*, Warszawa, 2005, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności

[6] **I. Cios, S. Garwacka-Piórkowska** — *Projektowanie fundamentów*, Warszawa, 1999, Wydawnictwo PW

Literatura uzupełniająca

[1] **x** — *Instrukcja obsługi programu ROBOT Millennium*, x, 2000, Robobat-AutoDESK

[2] **x** — *Eurokody obciążeniowe*, Warszawa, 2005, PKN

[3] **x** — *Księgi Konferencji Awarie budowlane*, Szczecin - Międzyzdroje, 2001, kolejne następne lata

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Janusz Kawecki (kontakt: jkawec@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 prof.dr hab. inż Andrzej Flaga (kontakt: LIWPK@windlab.pl)

2 prof. dr hab. inż. Janusz Kawecki (kontakt: jkawec@pk.edu.pl)

3 prof.dr hab. inż. Leszek Mikulski (kontakt:)

4 dr hab. inż Krzysztof Stypuła (kontakt: kstypula@pk.edu.pl)

5 dr hab. inż. Taddeusz Tatara (kontakt: ttatara@pk.edu.pl)

6 dr hab. inż. Bogumił Wrana (kontakt: bwrana@pk.edu.pl)

7 dr inż. Adam Zaborski (kontakt:)

8 dr inż. Piotr Kuboń (kontakt: pkubon@wp.pl)

9 dr inż. Krzysztof Kozioł (kontakt: KOZIOL_K@poczta.fm)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....