Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Instalacje i urządzenia cieplne i zdrowotne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Podstawy budownictwa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Introduction to the building engineering
Kod przedmiotu	WIŚ IŚ oIS C3 17/18
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	30	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Wprowadzenie definicji dotyczących podstawowych elementów obiektów budowlanych oraz podanie klasyfikacji układów konstrukcyjnych wraz z omówieniem obciążeń i oddziaływań działających na obiekty budowlane.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami wykonywania rysunków architektoniczno-budowlanych.

Cel 3 Omówieni wymagań podstawowych dotyczących obiektów budowlanych oraz ich elementów na etapie ich projektowania i wykonywania.

Cel 4 Przedstawienie zasad projektowania w zakresie wybranych, podstawowych elementów konstrukcji nośnej obiektu budowlanego.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstaw materiałów budowlanych.

2 Podstawowe umiejętności wykonywania rysunków technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych (CAD).

3 Znajomość podstaw mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów.

5 Efekty kształcenia

EK1 Umiejętności Student potrafi wykonać rysunek architektoniczno-budowlany zgodnie z wymaganiami i zasadami określonymi przez przepisy techniczne.

EK2 Umiejętności Student potrafi dokonać zestawienia podstawowych obciążeń i oddziaływań działający na wybrane elementy konstrukcyjne obiektu budowlanego.

EK3 Wiedza Student zna zasady projektowania i konstruowania podstawowych elementów konstrukcyjnych obiektów budowlanych.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę w zakresie materiałów oraz technologii wykorzystanych w zadaniach projektowych.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Sporządzenie rysunku architektoniczno-budowlanego rzutu poziomego parteru budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Dobór materiałów dla poszczególnych przegród pionowych (ściany wewnętrzne, zewnętrzne, nośne, działowe).	5
L2	Sporządzenie koncepcji projektu stropu żelbetowego płytowo-żebrowego. Ustalenie siatki konstrukcyjnej. Zestawienie obciążeń działających na poszczególne elementy konstrukcji nośnej stropu (płyta, żebro, podciąg, słup). Wstępny dobór przekrojów poprzecznych poszczególnych elementów konstrukcji nośnej stropu.	5
L3	Zaprojektowanie elementu belkowego z drewna litego. Schemat statyczny - belka wolnopodparta równomiernie obciążona. Dobór materiału konstrukcyjnego oraz wstępne ustalenie przekroju poprzecznego belki. Weryfikacja stanów granicznych nośności (zginanie, ścianie) i użytkowalności (ugięcie).	5

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Elementy prawa budowlanego oraz innych przepisów regulujących proces budowlany, podstawowe definicje, klasyfikacja obiektów budowlanych, wymagania podstawowe stawiane obiektom budowlanym, wymagania techniczne i jakościowe, normy.	2
W2	Dokumentacja techniczna inwestycji. Etapy projektowania. Projekt architektoniczno-budowlany. Projekt wykonawczy.	2
W3	Projekt zagospodarowania działki lub terenu. Oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach architektoniczno-budowlanych. Zasady wymiarowania rysunków budowlanych.	2
W4	Klasyfikacja i kryteria doboru materiałów stosowanych w konstrukcjach inżynierskich. Charakterystyka właściwości fizycznych i mechanicznych podstawowych materiałów konstrukcyjnych.	2
W5	Charakterystyka elementów i układów konstrukcyjnych budynków - elementy i ustroje budowlane, elementy główne i pomocnicze, schemat statyczny konstrukcji, układy konstrukcyjne, sztywność przestrzenna. Elementy budowli: dachy, stropy, ściany, słupy, fundamenty, elementy komunikacji pionowej i poziomej.	2
W6	Rodzaje i klasyfikacja obciążeń występujących w budownictwie. Podstawy wymiarowania elementów konstrukcyjnych wg metody stanów granicznych.	2
W7	Zasady ustalania wartości obciążeń i oddziaływań. Obciążenia stałe. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia zmienne klimatyczne. Kombinacje obciążeń w stanach granicznych nośności i użytkowalności.	2
W8	Posadowienie budynku i jego realizacja. Sposoby przekazywania obciążeń na podłoże za pomocą różnych rodzajów fundamentów. Ogólna charakterystyka gruntów budowlanych. Tyczenie budynku w terenie. Zabezpieczanie i odwadnianie wykopów fundamentowych.	2
W9	Ściany. Kryteria doboru i wymagania stawiane pionowym przegrodom budowlanym. Rodzaje i klasyfikacja ścian - zewnętrzne i wewnętrzne ściany nośne, ściany działowe,ściany osłonowe. Ściany murowane. Ściany jednowarstwowe, dwuwarstwowe i trójwarstwowe. Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne. Nadproża, gzymsy i cokoły.	2
W10	Stropy. Kryteria doboru i wymagania stawiane poziomym, wewnętrznym przegrodom budowlanym. Rodzaje i klasyfikacja stropów - stropy na belkach drewnianych, stropy ceramiczne na belkach stalowych, stropy żelbetowe monolityczne (płytowe, płytowo-żebrowe), stropy gęstożebrowe, stropy z prefabrykatów.	2
W11	Dachy, stropodachy i tarasy. Rodzaje i klasyfikacja dachów. Drewniane wiązry dachowe. Rodzaje i klasyfikacja stropodachów (pełne, wentylowane, odwrócone, dwudzielne). Rodzaje i klasyfikacja tarasów.	2
W12	Izolacje. Izolacje termiczne, akustyczne i wodochronne. Klasyfikacja, kryteria doboru i wymagania.	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W13	Elementy wykończenia budynku. Rodzaje i klasyfikacja. Ściany działowe, tynki (zewnętrzne i wewnętrzne), podłogi i posadzki, stolarka budowlana.	2
W14	Konstrukcje żelbetowe. Parametry mechaniczne oraz modele pracy betonu i stali zbrojeniowej. Podstawy wymiarowania elementu belkowego w zakresie stanu granicznego nośności (zginanie, ścinanie). Trwałość konstrukcji żelbetowych.	2
W15	Konstrukcje drewniane. Podstawy wymiarowania elementu belkowego z drewna litego w zakresie stanu granicznego nośności (zginanie, ścinanie) oraz użytkowalności (ugięcia).	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Wykłady

N3 Zadania tablicowe

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 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	45
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	70
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**120**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny.

F2 Odpowiedź ustna.

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny.

P2 Średnia ważona ocen formujących.

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Warunkiem koniecznym uzyskania zaliczenia modułu jest oddanie wszystkich zadań projektowych.

W2 Do egzaminu pisemnego dopuszczeni są studenci, którzy zaliczyli ćwiczenia projektowe tj. terminowo oddali poprawnie wykonane wszystkie zadania projektowe.

W3 Ocena końcowa jest średnią ważoną z ocen uzyskanych z ćwiczeń projektowych (waga 30%) i egzaminu pisemnego (waga 70%).

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Zadanie projektowe w zakresie laboratorium L1 zostało wykonane w przewidzianym terminie. Rysunek architektoniczno-budowlany rzutu poziomego parteru domu mieszkalnego jednorodzinnego jest: poprawnie sforamtowany, posiada poprawnie wypełnioną tabelkę informacyjną, treść rysunkowa została wykonana zgodnie z wydanym projektem, treść rysunkowa jest zwymiarowana oraz posiada opisy techniczne w zakresie pionowych przegród budowlanych oraz informacji o poszczególnych pomieszczenaich.
Na ocenę 3.5	Wykonane zadanie projektowe spełnia kryteria oceny na 3 i dodatkowo wymiarowanie treści rysunku zostało wykonane bez zastrzeżeń.
Na ocenę 4.0	Wykonane zadanie projektowe spełnia kryteria oceny na 3,5 i dodatkowo dobór strukturalno-materiałowy poszczególnych pionowych przegród budowlanych został wykonany bez zastrzeżeń.
Na ocenę 4.5	Wykonane zadanie projektowe spełnia kryteria oceny na 4,0 i dodatkowo opis techniczny poszczególnych pionowych przegród budowlanych oraz wszystkich pomieszczeń został wykonany bez zastrzeżeń.
Na ocenę 5.0	Wykonane zadanie projektowe spełnia kryteria oceny na 4,5 i dodatkowo zawiera poprawnie narysowany oraz opisany szczegół ściany zewnętrznej budynku.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Zadanie projektowe w zakresie laboratorium L2 zostało wykonane w przewidzianym terminie. W projekcie zostały poprawie wyznaczone obciążenia stałe i zmienne 1 m2 rozważanego stropu. W części egzaminu pisemnego dot. tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.
Na ocenę 3.5	Rozwiązanie zadania projektowego w zakresie laboratorium L2 spełnia kryteria oceny 3,0 i dodatkowo zostały poprawnie wyznaczone obciążenia działające na żebro. W części egzaminu pisemnego dot. tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.

Na ocenę 4.0	Rozwiązanie zadania projektowego w zakresie laboratorium L2 spełnia kryteria oceny 3,5 i dodatkowo zostały poprawnie wyznaczone obciążenia działające na podciąg. W części egzaminu pisemnego dot. tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) pomiędzy 71% a 80% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.
Na ocenę 4.5	Rozwiązanie zadania projektowego w zakresie laboratorium L2 spełnia kryteria oceny 4,0 i dodatkowo zostały poprawnie wyznaczone obciążenia działające na słup. W części egzaminu pisemnego dot. tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) pomiędzy 81% a 90% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.
Na ocenę 5.0	Rozwiązanie zadania projektowego w zakresie laboratorium L2 spełnia kryteria oceny 4,5 i dodatkowo zostały poprawnie wyznaczone obciążenia działające na stopę fundamentową. W części egzaminu pisemnego dot. tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) ponad 91% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Zadanie projektowe w zakresie laboratorium L3 zostało wykonane w przewidzianym terminie. W projekcie zostały poprawie wyznaczone parametry mechaniczne drewna konstrukcyjnego. Niezbędne obliczenia statyczne rozważanej belki zostały wykonane poprawnie. Projekt zawiera obliczenia w zakresie wskazanych stanów granicznych nośności i użtkowalności. W części egzaminu pisemnego dot. tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.
Na ocenę 3.5	Zadanie projektowe w zakresie laboratorium L3 spełnia kryteria oceny 3,0 i dodatkowo ustalenie wymiarów przekroju poprzecznego z uwagi na stan graniczny nośności przy zginaniu zostało wykonane poprawnie. W części egzaminu pisemnego dot. tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.
Na ocenę 4.0	Zadanie projektowe w zakresie laboratorium L3 spełnia kryteria oceny 3,5 i dodatkowo sprawdzenie stanu granicznego nośności przy ścinaniu zostało wykonane poprawnie. W części egzaminu pisemnego dot. tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) pomiędzy 71% a 80% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.
Na ocenę 4.5	Zadanie projektowe w zakresie laboratorium L3 spełnia kryteria oceny 4,0 i dodatkowo sprawdzenie stanu granicznego użytkowalności (ugięcie) zostało wykonane poprawnie. W części egzaminu pisemnego dot. tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) pomiędzy 81% a 90% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.
Na ocenę 5.0	Zadanie projektowe w zakresie laboratorium L3 spełnia kryteria oceny 4,5 i dodatkowo dobór wymiarów przekroju poprzecznego z uwagi na stan graniczny użytkowlaności został wykonany poprawnie. W części egzaminu pisemnego dot. tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) powyżej 91% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.
Efekt kształcenia 4	

Na ocenę 3.0	Zadanie projektowe w zakresie laboratorium L1 zostało wykonane w przewidzianym terminie. W projekcie dokonano ustalenia parametrów technicznych zastosowanych materiałów budowlanych - elementy murowe ścian, izolacje termiczne, izolacje wodochronne.
Na ocenę 3.5	Są spełnione kryteria oceny 3,0 i dodatkowo w zadaniu projektowym w zakresie laboratorium L1 została poprawnie dobrana izolacja termiczna ścian zewnętrznych zgodnie z kryteriami określonymi w warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki mieszkalne.
Na ocenę 4.0	Są spełnione kryteria oceny 3,5 i dodatkowo w zadaniu projektowym w zakresie laboratorium L1 została poprawnie dobrana izolacja wodochronna lub przeciwwilgociowa elementów budynku zagłębionych w gruncie.
Na ocenę 4.5	Są spełnione kryteria oceny 4,0 i dodatkowo w zadaniu projektowym w zakresie laboratorium L1 zostały poprawnie ustalone poszczególne warstwy dachu (m. in. jego izolacji termicznej).
Na ocenę 5.0	Są spełnione kryteria oceny 4,5 i dodatkowo w zadaniu projektowym w zakresie laboratorium L1 została poprawnie dobrana tynki lub okładziny zewnętrzne i wewnętrzne.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W18 K_U09	Cel 2 Cel 3	L1 W1 W2 W3 W4 W5 W9 W10 W11 W12 W13	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK2	K_W18 K_U09	Cel 1 Cel 4	L2 L3 W6 W7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W18 K_U09	Cel 1 Cel 3 Cel 4	L2 L3 W1 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W14 W15	N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK4	K_W18 K_U09	Cel 3	W1 W4 W9 W10 W11 W12 W13	N4 N5	F1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] **Miśniakiewicz E., Skowroński W.** — *Rysunek techniczny budowlany*, Warszawa, 2006, Arkady

[2] **Sieczkowski J., Nejman T.** — *Ustroje budowlane*, Warszawa, 2007, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

[3] **Markiewicz P.** — *Projekt jednego domu w pięciu technologiach*, Kraków, 2002, Archi-Plus

[4] **Schabowicz K., Gorzelańczyk T.** — *Materiały do ćwiczeń projektowych z budownictwa ogólnego*, Wrocław, 2009, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne

[5] **Hoła J., Pietraszek P., Schabowicz K.** — *Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie*, Wrocław, 2010, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne

[6] **Rawska-Skotniczny A.** — *Obciążenia budynków i konstrukcji budowlanych według eurokodów.*, Warszawa, 2013, Wydawnictwo Naukowe PWN

[7] **Michalak H., Pyrak S.** — *Budynki jednorodzinne. Projektowanie konstrukcyjne, realizacja, użytkowanie.*, Warszawa, 2013, Arkady

Literatura uzupełniająca

[1] **Pawlikowski J.** — *Oddziaływania stałe i zmienne na konstrukcje budynków.*, Warszawa, 2010, Instytut Techniki Budowlanej

[2] **praca zbiorowa pod kierunkiem Stefanczyk B** — *Budownictwo ogólne. Tom 1. Materiały i wyroby budowlane.*, Warszawa, 2010, Arkady

[3] **praca zbiorowa pod kierunkiem Lichołaj L.** — *Budownictwo ogólne. Tom 3. Elementy budynków. Podstawy projektowania.*, Warszawa, 2011, Arkady

Literatura dodatkowa

[1] PN-EN 1990 Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.

[2] PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Odziaływania na konstrukcje. Czesc 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciezar objetosciowy, ciezar wlasny, obciazenia uzytkowe w budynkach.

[3] PN-EN 1991-1-3 Eurokod 1: Odziaływania na konstrukcje. Czesc 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciazenie sniegiem.

[4] PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1: Odziaływania na konstrukcje. Czesc 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.

[5] PN-EN 1991-1-5 Eurokod 1: Odziaływania na konstrukcje. Czesc 1-5: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania termiczne.

[6] PN-B-01030. Rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne materiałów budowlanych.

[7] PN-B-01027. Rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne stosowane w projektach zagospodarowania działki lub terenu.

[8] PN-B-01025. Rysunek budowlany. Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych.

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Kazimierz Piszczek (kontakt: `kpiszcze@usk.pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Kazimierz Piszczek (kontakt: kpiszcze@pk.edu.pl)

2 dr inż. Andrzej Młynarczyk (kontakt: mlynarczyk.andrzej53@gmail.com)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .