

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: Budownictwo wodne i geotechnika

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                        |
|-----------------------------------------|------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Budownictwo ogólne I   |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Building engineering I |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚ B oIS C1 17/18     |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe  |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 5.00                   |
| SEMESTRY                                | 3                      |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3       | 30     | 0         | 0            | 0                                | 30      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przedstawienie podstawowych zasad wykonywania rysunków architektoniczno-budowlanych oraz omówienie wymagań stawianych projektowej dokumentacji budowlanej.

**Cel 2** Wprowadzenie podstawowych definicji i klasyfikacji dotyczących obiektów budowlanych i układów konstrukcyjnych wraz z omówieniem obciążeń oraz oddziaływań stosowanych w projektowaniu obiektów inżynierskich.

**Cel 3** Omówienie wymagań podstawowych stawianych obiektom budowlanym oraz ich elementom na etapie projektowania i wykonywania.

**Cel 4** Przedstawienie podstaw projektowania wybranych elementów budynku mieszkalnego przewidzianego do realizacji w różnych technologiach.

## 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 statyki układów prętowych statycznie wyznaczalnych.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

**EK2 Umiejętności** Student potrafi wykonać zestawienie podstawowych oddziaływań i obciążeń działających na wybrane elementy konstrukcyjne obiektu budowlanego.

**EK3 Wiedza** Student zna zasady projektowania i konstruowania podstawowych elementów obiektu budowlanego. Student zna podstawowe definicje i klasyfikacje obiektów budowlanych. Student zna przepisy prawa budowlanego, norm budowlanych oraz wymagania w zakresie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi samodzielnie uzupełniać i poszerzać wiedzę w zakresie doboru materiałów oraz wyboru optymalnych rozwiązań technologicznych podczas wykonywania zadań projektowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                 | LICZBA<br>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 budowlane.                                                        | 2                |
| W2     | Dokumentacja techniczna inwestycji budowlanej. 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. Klasyfikacja i kryteria doboru materiałów izolacji termicznej, akustycznej, przeciwwilgociowej, przeciwpożarowej. | 2                |

| WYKŁAD     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W5</b>  | Charakterystyka elementów i układów konstrukcyjnych budynków - elementy i ustroje budowlane, układy konstrukcyjne, elementy główne i pomocnicze, sztywność przestrzenna. Elementy budowli: dachy, stropy (stropodachy, tarasy), ściany, słupy, fundamenty, elementy komunikacji pionowej. Zasady tworzenia schematów statycznych konstrukcji.                     | 2                |
| <b>W6</b>  | Rodzaje i klasyfikacja obciążeń działających na obiekty budowlane. Koncepcja metody stanów granicznych. Podstawy wymiarowania elementów konstrukcyjnych wg metody stanów granicznych.                                                                                                                                                                             | 2                |
| <b>W7</b>  | Kombinacje obciążeń w stanach granicznych nośności i użytkowości. Zasady ustalania wartości obciążeń i oddziaływań. Obciążenia stałe. Obciążenia zmienne technologiczne. Oddziaływania na konstrukcję w warunkach pożaru.                                                                                                                                         | 2                |
| <b>W8</b>  | Obciążenia i oddziaływania zmienne klimatyczne - obciążenie śniegiem, oddziaływania termiczne.                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                |
| <b>W9</b>  | Oddziaływania zmienne klimatyczne - oddziaływania wiatru.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2                |
| <b>W10</b> | Posadowienie budynku. Sposoby przekazywania obciążeń na podłoże za pomocą różnych rodzajów fundamentów. Ogólna charakterystyka gruntów budowlanych. Tyczenie budynku w terenie. Zabezpieczenie i odwadnianie wykopów fundamentowych.                                                                                                                              | 2                |
| <b>W11</b> | Ściany. Kryteria doboru materiałów i wymagania stawiane pionowym przegrodom budowlanym. Rodzaje i klasyfikacja ścian - ściany zewnętrzne i wewnętrzne, ściany nośne, ściany działowe, ściany osłonowe. Ściany murowane: ściany jednowarstwowe, dwuwarstwowe i trójwarstwowe. Nadproża, gzymsy, cokoły. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.              | 2                |
| <b>W12</b> | Stropy. Kryteria doboru materiałów 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. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót. | 2                |
| <b>W13</b> | Dachy, stropodachy i tarasy. Rodzaje i klasyfikacja dachów. Drewniane więzary dachowe. Rodzaje i klasyfikacja stropodachów (pełne, wentylowane, odpowietrzane, dwudzielne). Rodzaje i klasyfikacja tarasów. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.                                                                                                         | 2                |
| <b>W14</b> | Izolacje termiczne, akustyczne i wodochronne. Klasyfikacja i wymagania. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót.                                                                                                                                                                                                                                             | 2                |
| <b>W15</b> | Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne. Wymagania projektowe oraz zasady wykonania przewodów kominowych w budynkach.                                                                                                                                                                                                                                           | 2                |

| PROJEKT   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Projekt indywidualny. Wykonanie rysunków architektoniczno-budowlanych budynku mieszkalnego jednorodzinnego: rzut poziomy fundamentów, piwnic, parteru, poddasza, przekrój poprzeczny poprowadzony przez klatkę schodową, rysunek wskazanego szczegółu dotyczący rozwiązań w zakresie hydroizolacji i izolacji termicznej. Dobór materiałów konstrukcyjnych, izolacyjnych i wykończeniowych dla poszczególnych przegród - pionowych (ściany zewnętrzne, ściany wewnętrzne nośne, ściany działowe), poziomych i ukośnych (stropy, dach). | 20               |
| <b>P2</b> | Projekt indywidualny. Część A: dla zadanego układu prętowego statycznie wyznaczalnego (belka, rama) wykonanie obwiedni wskazanych sił przekrojowych dla kombinacji oddziaływań w stanach granicznych nośności i użytkowości. Część B: zestawienie oddziaływań na wskazane elementy nośne (międzyokienny filar ściany, ława fundamentowa, stopa fundamentowa, podstawowe elementy więźby drewnianej) projektowanego obiektu w ramach zadania nr P1.                                                                                     | 10               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Zadania tablicowe

**N4** Prezentacje multimedialne

**N5** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                          | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                              |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                        | 60                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                             | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>  | 70                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b> | <b>135</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                             | 5                                                       |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Projekt indywidualny.

**F2** Odpowiedź ustna.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Kolokwium zaliczeniowe.

**P2** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

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

**W2** Do kolokwium zaliczeniowego 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 kolokwium zaliczeniowego (waga 70%).

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Zadanie projektowe nr P1 zostało wykonane w przewidzianym terminie. Rysunki architektoniczno-budowlane wchodzące w skład zadania projektowego są: poprawnie sformatowane, posiadają poprawnie wypełnioną tabelkę informacyjną, treści rysunkowe zostały wykonane zgodnie z wydanym projektem, treści rysunkowe są zwymiarowane oraz posiadają opisy techniczne w zakresie przegród budowlanych wraz z informacją o poszczególnych pomieszczeniach. |
| NA OCENĘ 3.5        | Wykonane zadanie projektowe spełnia kryteria oceny na 3 i dodatkowo wymiarowanie treści rysunkowych zostało wykonane bez zastrzeżeń.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | Wykonane zadanie projektowe spełnia kryteria oceny na 3,5 i dodatkowo dobór strukturalno-materiałowy poszczególnych przegród budowlanych (pionowych i poziomych) został wykonany bez zastrzeżeń.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | Wykonane zadanie projektowe spełnia kryteria oceny na 3,5 i dodatkowo opis techniczny poszczególnych przegród budowlanych oraz opis wszystkich pomieszczeń zostały wykonane bez zastrzeżeń.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 5.0        | Wykonane zadanie projektowe spełnia kryteria oceny na 4,5 i dodatkowo zawiera poprawnie rozwiązany i opisany szczegół budowlany dotyczący hydroizolacji i termoizolacji wskazanego elementu budynku.                                                                                                                                                                                                                                               |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Zadanie projektowe nr P2 zostało wykonane w przewidzianym terminie. W części A projektu zostały poprawnie ustalone obliczeniowe wartości oddziaływań dla rozważanych kombinacji obciążeń oraz poprawnie zostały wyznaczone siły reakcji dla poszczególnych schematów statycznych. W części B projektu zostały poprawnie zestawione obciążenia stałe i zmienne działające na wskazane elementy konstrukcji obiektu. W części pisemnej zaliczenia modułu dotyczącej 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 nr P2 spełnia kryteria oceny na 3,0 i dodatkowo w części A projektu wykresy sił przekrojowych dla rozważanych kombinacji w stanach granicznych nośności zostały wykonane poprawnie. W części pisemnej zaliczenia modułu dotyczącej 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 nr P2 spełnia kryteria oceny na 3,5 i dodatkowo w części A projektu wykresy sił przekrojowych dla rozważanych kombinacji w stanach granicznych użytkowności zostały wykonane poprawnie. W części pisemnej zaliczenia modułu dotyczącej 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 nr P2 spełnia kryteria oceny na 4,0 i dodatkowo w części A projektu poprawnie wykonano wykresy obwiedni sił przekrojowych dla kombinacji w stanach granicznych nośności. W części pisemnej zaliczenia modułu dotyczącej 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 nr P2 spełnia kryteria oceny na 4,5 i dodatkowo w części A projektu poprawnie wykonano wykresy obwiedni sił przekrojowych dla kombinacji w stanach granicznych użytkowności. W części pisemnego zaliczenia modułu dotyczącej tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) ponad 90% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.                                                                                                                                                                                                              |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 3.0        | Student(ka) potrafi poprawnie: objaśnić układy konstrukcyjne budowli, opisać obciążenia działające na poszczególne elementy konstrukcyjne budynku, nazwać elementy składowe budujące poszczególne przegrody obiektu budowlanego, opisać wymagania w zakresie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. W części pisemnej zaliczenia modułu dotyczącej tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.5        | Są spełnione kryteria oceny na 3,0 i w części pisemnej zaliczenia modułu dotyczącej tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | Są spełnione kryteria oceny na 3,5 i w części pisemnej zaliczenia modułu dotyczącej tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) pomiędzy 71% a 80% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | Są spełnione kryteria oceny na 4,0 i w części pisemnej zaliczenia modułu dotyczącej tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) pomiędzy 81% a 90% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.                                                                              |
| NA OCENĘ 5.0        | Są spełnione kryteria oceny na 4,5 i w części pisemnej zaliczenia modułu dotyczącej tego efektu kształcenia student(ka) uzyskał(a) ponad 90% maksymalnej ilości punktów przewidzianych za prawidłową odpowiedź.                                                                                       |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| NA OCENĘ 3.0        | Zadanie projektowe nr P1 zostało wykonane w przewidzianym terminie. W projekcie dokonano ustalenia parametrów technicznych zastosowanych materiałów budowlanych: elementów murowych ścian, rodzaju i typu konstrukcji nośnej stropów, warstw stropodachu, izolacji termicznej, izolacji wodochronnej. |
| NA OCENĘ 3.5        | Są spełnione kryteria oceny na 3,0 i dodatkowo w zadaniu projektowym nr P1 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 na 3,5 i dodatkowo w zadaniu projektowym nr P1 została poprawnie dobrana izolacja wodochronna i przeciwwilgociowa elementów budynku zagłębionych w gruncie.                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.5        | Są spełnione kryteria oceny na 4,0 i dodatkowo w zadaniu projektowym nr P1 zostały poprawnie ustalone poszczególne warstwy dachu m.in. izolacja termiczna, wiatroizolacja, paroizolacja.                                                                                                              |
| NA OCENĘ 5.0        | Są spełnione kryteria oceny na 4,5 i dodatkowo w zadaniu projektowym nr P1 zostały poprawnie dobrane tynki oraz okładziny wewnętrzne i zewnętrzne.                                                                                                                                                    |

## 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_U10                                                                          | Cel 1 Cel 3<br>Cel 4 | W1 W2 W3 W4<br>W5 W10 W11<br>W12 W13 W14<br>W15 P1 | N1 N2 N4 N5           | F1 P1         |
| EK2               | K_U07                                                                          | Cel 2 Cel 3<br>Cel 4 | W1 W5 W6 W7<br>W8 W9 W10<br>W11 W12 W13<br>P2      | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1      |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU            | TREŚCI PROGRAMOWE                                                    | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK3               | K_U07 K_U10                                                                    | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 Cel 4 | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8<br>W9 W10 W11<br>W12 W13 W14<br>W15 P1 P2 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 P1         |
| EK4               | K_K03                                                                          | Cel 1 Cel 3<br>Cel 4       | W1 W2 W3 W4<br>W5 W10 W11<br>W12 W13 W14<br>W15 P1                   | N1 N2 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] | Schabowicz K., Gorzelańczyk T. — *Materiały do ćwiczeń projektowych z budownictwa ogólnego*, Wrocław, 2011, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne
- [4] | Markiewicz P. — *Projekt jednego domu w pięciu technologiach*, Kraków, 2002, Archi-Plus
- [5] | Żurański J.A., Gaczek M. — *Oddziaływania klimatyczne na konstrukcje budowlane wg Eurokodu 1*, Warszawa, 2011, Instytut Techniki Budowlanej
- [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 Stefańczyk B. — *Budownictwo ogólne. Tom 1. Materiały i wyroby budowlane.*, Warszawa, 2010, Arkady
- [3] | praca zbiorowa pod kierunkiem Klemma P. — *Budownictwo ogólne. Tom 2. Fizyka budowl.*, Warszawa, 2010, Arkady
- [4] | praca zbiorowa pod kierunkiem Lichołaj L. — *Budownictwo ogólne. Tom 3. Elementy budynków. Podstawy projektowania.*, Warszawa, 2011, Arkady

- [5] | **Gulvanessian H., Calgaro J.A., Holicky M.** — *Desingers' guide to EN 1990 Eurocode: Basis of structural design.*, London, 2002, Thomas Telford
- [6] | **Gulvanessian H., Fornichi P., Calgaro J.A.** — *Desingers' guide to Eurocode 1: Actions on buildings. EN 1991-1-1 and -1-3 to -1-7.*, London, 2009, Thomas Telford

#### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | PN-EN 1990 Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.
- [2] | PN-EN 1991-1-1 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [3] | PN-EN 1991-1-3 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- [4] | PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- [5] | PN-EN 1991-1-5 Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Część 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: [kpiszczek@usk.pk.edu.pl](mailto:kpiszczek@usk.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Wojciech Biliński (kontakt: [wbilinsk@pk.edu.pl](mailto:wbilinsk@pk.edu.pl))

2 dr inż. Kazimierz Piszczek (kontakt: [kpiszczek@pk.edu.pl](mailto:kpiszczek@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....