

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria wodna i geotechnika sem.zimowy 2018

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                          |
|-----------------------------------------|------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Podstawy budownictwa                     |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Introduction to the building engineering |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚ IŚ oIS C3 18/19                      |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                    |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                                     |
| SEMESTRY                                | 3                                        |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3       | 30     | 0         | 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 działających 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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                               | LICZBA<br>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 użytkowości (ugięcie).                        | 5                |

| WYKŁAD     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b>  | 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                |
| <b>W2</b>  | Dokumentacja techniczna inwestycji. Etapy projektowania. Projekt architektoniczno-budowlany. Projekt wykonawczy.                                                                                                                                                                                                                | 2                |
| <b>W3</b>  | Projekt zagospodarowania działki lub terenu. Oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach architektoniczno-budowlanych. Zasady wymiarowania rysunków budowlanych.                                                                                                                                                                | 2                |
| <b>W4</b>  | Klasyfikacja i kryteria doboru materiałów stosowanych w konstrukcjach inżynierskich. Charakterystyka właściwości fizycznych i mechanicznych podstawowych materiałów konstrukcyjnych.                                                                                                                                            | 2                |
| <b>W5</b>  | 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                |
| <b>W6</b>  | Rodzaje i klasyfikacja obciążeń występujących w budownictwie. Podstawy wymiarowania elementów konstrukcyjnych wg metody stanów granicznych.                                                                                                                                                                                     | 2                |
| <b>W7</b>  | Zasady ustalania wartości obciążeń i oddziaływań. Obciążenia stałe. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia zmienne klimatyczne. Kombinacje obciążeń w stanach granicznych nośności i użytkowości.                                                                                                                        | 2                |
| <b>W8</b>  | 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                |
| <b>W9</b>  | 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                |
| <b>W10</b> | 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 (płytkowe, płytowo-żebrowe), stropy gęstożebrowe, stropy z prefabrykatów.                       | 2                |
| <b>W11</b> | Dachy, stropodachy i tarasy. Rodzaje i klasyfikacja dachów. Drewniane więzry dachowe. Rodzaje i klasyfikacja stropodachów (pełne, wentylowane, odwrócone, dwudzielne). Rodzaje i klasyfikacja tarasów.                                                                                                                          | 2                |
| <b>W12</b> | Izolacje. Izolacje termiczne, akustyczne i wodochronne. Klasyfikacja, kryteria doboru i wymagania.                                                                                                                                                                                                                              | 2                |

| WYKŁAD     |                                                                                                                                                                                                                                    |                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W13</b> | Elementy wykończenia budynku. Rodzaje i klasyfikacja. Ściany działowe, tynki (zewnątrzne i wewnętrzne), podłogi i posadzki, stolarka budowlana.                                                                                    | 2                |
| <b>W14</b> | 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                |
| <b>W15</b> | Konstrukcje drewniane. Podstawy wymiarowania elementu belkowego z drewna litego w zakresie stanu granicznego nośności (zginanie, ścinanie) oraz użytkowości (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<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                              |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                        | 45                                                      |
| 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>120</b>                                              |
| 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 sformatowany, 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 pomieszczeniach. |
| 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 poprawnie wyznaczone obciążenia stałe i zmienne 1 m <sup>2</sup> 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 poprawnie wyznaczone parametry mechaniczne drewna konstrukcyjnego. Niezbędne obliczenia statyczne rozważanej belki zostały wykonane poprawnie. Projekt zawiera obliczenia w zakresie wskazanych stanów granicznych nośności i użytkowości. 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 użytkowości (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 użytkowości 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_U01                                                                          | Cel 2 Cel 3          | L1 W1 W2 W3<br>W4 W5 W9 W10<br>W11 W12 W13          | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 P1 P2      |
| EK2               | K_U08                                                                          | Cel 1 Cel 4          | L2 L3 W6 W7                                         | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 P1 P2   |
| EK3               | K_W02 K_W12<br>K_W18                                                           | Cel 1 Cel 3<br>Cel 4 | L2 L3 W1 W4<br>W5 W6 W7 W8<br>W9 W10 W11<br>W14 W15 | N2 N3 N4 N5           | F1 F2 P1 P2   |
| EK4               | K_K01 K_K06<br>K_K10                                                           | Cel 3                | W1 W4 W9 W10<br>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: 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. Kazimierz Piszczek (kontakt: [kpiszczek@pk.edu.pl](mailto:kpiszczek@pk.edu.pl))

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

.....

.....