

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 studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Hydrotechnika i geoinżynieria

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy budownictwa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	The basis of the building
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN 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 KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	20	2	0	0	8	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Określenie definicji dotyczących podstawowych elementów konstrukcyjnych obiektów budowlanych, podanie klasyfikacji układów konstrukcyjnych (fundamenty, ściany, stropy, stropodachy, schody) budynku wraz z elementami wykończenia (izolacje, pokrycia dachowe, tynki) oraz omówienie klasyfikacji obciążeń i oddziaływań na obiekty budowlane wg Eurokodu PN-EN 1991 oraz ich kombinacji wg Eurokodu PN-EN 1990.

- Cel 2** Przedstawienie podstawowych zasad wykonywania rysunków architektoniczno-budowlanych, które stanowią graficzną część dokumentacji projektu budowlanego.
- Cel 3** Przedstawienie podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych oraz ich elementów konstrukcyjnych na etapie projektowania i wykonywania - w świetle wybranych przepisów prawa budowlanego i stosownych rozporządzeń.
- Cel 4** Omówienie zasad projektowania w zakresie wybranych, podstawowych elementów konstrukcyjnych wraz z przekazywaniem obciążeń i oddziaływań z dachu aż po fundament na przykładzie obiektu budowlanego - wolnostojącego, jednorodzinne domu mieszkalnego.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość Auto CAD-a w zakresie tworzenia budowlanego rysunku technicznego.
- 2 Posiadanie podstawowej wiedzy w zakresie produkowanych materiałów i wyrobów budowlanych dot.: fundamentów, ścian konstrukcyjnych nośnych oraz ścian działowych; płytowych ustrojów stropowych: żelbetowych, monolitycznych, płytowo-belkowych, gęstożebrowych ceramicznych, żelbetowych; drewnianych więźb dachowych i typów łączników; materiałów termoizolacyjnych i hydroizolacyjnych.
- 3 Posiadanie podstawowych umiejętności z zakresu mechaniki teoretycznej i wytrzymałości materiałów w celu sprawdzania podstawowych warunków stanów granicznych nośności i użytkowości wybranych nośnych elementów konstrukcji obiektów budowlanych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1 Umiejętności** Student posiada umiejętność samodzielnego wykonania dokumentacji budowlanej w zakresie rysunku architektoniczno-budowlanego zgodnie z wymaganiami i zasadami zawartymi w przepisach technicznych.
- EK2 Umiejętności** Student umie zestawiać podstawowe obciążenia i oddziaływania oraz uwzględniać ich odpowiednie kombinacje w SGN i SGU na wybrane elementy konstrukcyjne obiektu budowlanego.
- EK3 Wiedza** Student zna zasady w zakresie projektowania i konstruowania podstawowych elementów konstrukcyjnych wybranych obiektów budowlanych.
- EK4 Kompetencje społeczne** Student przygotowany jest do samodzielnego ustawicznego uzupełniania i poszerzania swojej wiedzy w zakresie materiałów, wyrobów oraz technologii budowlanych wykorzystywanych w zadaniach projektowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wykonanie 3 rysunków architektoniczno-budowlanych: rzutu poziomego parteru, rzutu poziomego poddasza i przekroju poprzecznego jednorodzinne budynku mieszkalnego w skali 1:50. Przyjęcie materiałów dla poszczególnych przegód poziomych i pionowych: dla stropów, ścian zewnętrznych, wewnętrznych, nośnych i działowych.	4

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P2	Zestawienie kombinacji obciążeń na schemat belki statycznie wyznaczalnej dla stanu granicznego nośności + stanu granicznego użytkowności + sporządzenie obwiedni momentów zginających dla SGN i SGU.	2
P3	Zestawienie obciążeń na monolityczną jednopółową żelbetową płytę stropową krzyżowo-zbrojoną, na bieg schodów płytowych, na płytę spocznikową.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wybrane elementy prawa budowlanego i innych przepisów kształtujących przebieg procesu budowlanego, w tym wybranych rozporządzeń właściwego ministra ds. budownictwa oraz norm budowlanych i instrukcji technicznych ITB. Wprowadzenie podstawowych definicji, omówienie klasyfikacji obiektów budowlanych oraz przebiegu procesu budowlanego.	2
W2	Przedstawienie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zakresu i formy opracowania dokumentacji architektoniczno-budowlanej. Etapy tworzenia projektowej dokumentacji budowlanej: koncepcja architektoniczno-budowlana, projekt techniczny (PT) inwestycji, projekt budowlany (PB), projekt wykonawczy (PW).	1
W3	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dot. warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Projekt zagospodarowania działki lub terenu. Rodzaje oznaczeń graficznych stosowanych na rysunkach architektoniczno-budowlanych oraz zasady wymiarowania rysunków budowlanych.	2
W4	Charakterystyka właściwości fizyko-mechanicznych podstawowych, konstrukcyjnych materiałów budowlanych. Klasyfikacja oraz kryteria doboru materiałów stosowanych w budownictwie.	1
W5	Kształtowanie elementów i układów konstrukcyjnych budynków: ustroje budowlane, elementy konstrukcyjne nośne i pomocnicze, schematy statyczne i układy konstrukcyjne, sztywność przestrzenna obiektów. Charakterystyka podstawowych elementów budowli: dachów, stropów, ścian, słupów, fundamentów oraz elementów komunikacji pionowej i poziomej (schody, windy, pochylnie).	2
W6	Rodzaje i klasyfikacja obciążeń występujących w budownictwie oraz podstawy wymiarowania elementów konstrukcyjnych wg stanów granicznych (nośności i użytkowności).	1
W7	Zasady przyjmowania wartości obciążeń i oddziaływań: obciążenia stałe, obciążenia zmienne technologiczne, obciążenia klimatyczne (śniegiem, wiatrem). Kombinacje obciążeń w stanach granicznych nośności i użytkowności.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W8	Posadowienie budynku i jego poszczególne etapy wznoszenia. Rodzaje fundamentów bezpośredniego lub pośredniego posadowienia białków budowlanych. Przekazywanie obciążeń budynku na podłoże gruntowe. Ogólna charakterystyka gruntów budowlanych, tyczenie budynku w terenie, zabezpieczanie i odwadnianie wykopów fundamentowych.	1
W9	Pionowe przegrody budowlane - rodzaje i kryteria doboru ścian: nośnych zewnętrznych i wewnętrznych, działowych, osłonowych oraz funkcji jakie spełniają. Ściany murowane: jednowarstwowe, dwuwarstwowe i trójwarstwowe. Zasady kształtowania przewodów dymowych, spalinowych i wentylacyjnych wg warunków technicznych. Nadproża okienne i drzwiowe, attyki, gzymsy, cokoły.	1
W10	Poziome, wewnętrzne przegrody budowlane - rodzaje i klasyfikacja stropów: drewnianych, ceramicznych na belkach stalowych, gęstożebrowych, żelbetowych monolitycznych (płytowe, płytowo-żebrowe) oraz prefabrykowanych.	1
W11	Rodzaje i klasyfikacja dachów, stropodachów oraz tarasów i balkonów. Rodzaje i elementy drewnianej więźby dachowej. Rodzaje i klasyfikacja stropodachów (pełne, wentylowane, dwudzielne, odwrócone). Rodzaje i klasyfikacja tarasów i balkonów.	1
W12	Rodzaje i klasyfikacja izolacji (akustyczne, termiczne i wodochronne) oraz warunki techniczne ich doboru.	1
W13	Rodzaje i klasyfikacja elementów wykończeniowych budynku: tynki zewnętrzne i wewnętrzne, podłogi i posadzki, stolarka budowlana okienna i drzwiowa.	1
W14	Podstawy wymiarowania konstrukcji żelbetowych. Parametry mechaniczne oraz modele pracy betonu i stali zbrojeniowej. Podstawy wymiarowania belki żelbetowej pojedynczo lub podwójnie zbrojonej w zakresie stanu granicznego nośności (zginanie, ścinanie).	1
W15	Podstawy wymiarowania konstrukcji belki drewnianej w zakresie stanu granicznego nośności (zginanie) oraz stanu granicznego użytkowności (ugięcie). Podstawy wymiarowania konstrukcji murowej niezbrojonej (na ściskanie oraz na zginanie) w zakresie stanu granicznego nośności.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Przykłady zestawiania obciążeń (stałych) i oddziaływań (zmiennych użytkowych, technologicznych, klimatycznych) dla wybranych elementów nośnych budynku. Kombinacje oddziaływań wg Eurokodu 0.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

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	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	30
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	60
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 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 uczestnictwo w zajęciach: W + A + P oraz oddanie 3 projektów + zaliczenie kartkówki na ocenę co najmniej 3,0

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Ćwiczenie projektowe P1 polegające na wykonaniu 3 rysunków rzutu parteru, poddasza i przekroju poprzecznego w skali 1 :50 jednorodzinnego budynku mieszkalnego wykonane zostało w przewidzianym terminie. Rysunki są poprawnie sformatowane, zawierają poprawnie wypełnione tabelki informacyjne, zostały wykonane zgodnie z wydanym tematem projektu. Treść rysunków jest zwymiarowana oraz graficznie przedstawiona i opisana w zakresie zastosowanych materiałów budowlanych dla wszystkich przegród pionowych - ścian. Pomieszczenia zostały opisane w zakresie funkcji jakie pełnią, powierzchni użytkowej, numeru kondygnacji, wysokości poziomu kondygnacji.
NA OCENĘ 3.5	Wykonane zadanie projektowe P1 spełnia kryteria oceny na 3,0 i dodatkowo wymiarowanie treści rysunków zostało wykonane bez zastrzeżeń.
NA OCENĘ 4.0	Wykonane zadanie projektowe P1 spełnia kryteria oceny na 3,5 i dodatkowo dobór konstrukcyjno-materiałowy poszczególnych przegród pionowych - ścian zewnętrznych i wewnętrznych został wykonany bez zastrzeżeń.
NA OCENĘ 4.5	Wykonane zadanie projektowe P1 spełnia kryteria oceny na 4,0 i dodatkowo pomieszczenia parteru w budynku zawierają prawidłowy (bez zastrzeżeń) opis techniczny funkcji, powierzchni użytkowej, numeru kondygnacji, wysokości poziomu kondygnacji.
NA OCENĘ 5.0	Wykonane zadanie projektowe P1 spełnia kryteria oceny na 4,5 i dodatkowo zawiera poprawnie narysowany i opisany szczegół ściany zewnętrznej budynku.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Ćwiczenie projektowe P2 polegające na prawidłowym wykonaniu wyznaczenia obciążeń stałych i zmiennych na 1 m ² żelbetowej płyty stropowej oraz w przewidzianym terminie. 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 ćw. projektowego P2 spełnia kryteria oceny 3,0 i dodatkowo poprawnie zostały wyznaczone obciążenia działające na płytę spocznika schodów płytowych. 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 ćw. projektowego P2 spełnia kryteria oceny 3,5 i dodatkowo poprawnie zostały wyznaczone obciążenia działające na bieg schodów. 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 ćw. projektowego P2 spełnia kryteria oceny 4,0 i dodatkowo poprawnie zostały wyznaczone kombinacje obciążeń na ww. elementy konstrukcyjne. 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 ćw. projektowego P2 spełnia kryteria oceny 4,5 i dodatkowo projekt został wykonany w estetycznej formie i w terminie. 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	Ćwiczenie projektowe P3 polegające na prawidłowym wykonaniu wyznaczenia parametrów fizyko-mechanicznych materiału konstrukcyjnego oraz na poprawnym wykonaniu obliczeń statycznych oddane zostało w przewidzianym terminie. Projekt zawiera obliczenia warunków 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	Rozwiązanie ćw. projektowego P3 spełnia kryteria oceny 3,0 i dodatkowo poprawnie zostały wyznaczone wymiary przekroju poprzecznego belki z uwagi na stan graniczny nośności przy zginaniu i stan graniczny użytkowości. 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 ćw. projektowego P3 spełnia kryteria oceny 3,5 i dodatkowo poprawnie zostało wykonane sprawdzenie stanu granicznego nośności belki (zginanie) i użytkowości (ugięcie). 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 ćw. projektowego P3 spełnia kryteria oceny 4,0 i dodatkowo poprawnie zostało wykonane sprawdzenie stanu granicznego nośności belki (zginanie + ścinanie) i stanu użytkowości (ugięcie) belki. 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 ćw. projektowego P3 spełnia kryteria oceny 4,5 i dodatkowo poprawnie zostało wykonane sprawdzenie stanu granicznego nośności belki (zginanie + ścinanie) i stanu użytkowości (ugięcie) belki. Projekt wykonany estetycznie i w ustalonym terminie 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	Ćwiczenie projektowe P1 polegające na ustaleniu parametrów technicznych zastosowanych materiałów budowlanych - elementów murowych ścian, izolacji termicznych, izolacji wodochronnych oddane zostało w przewidzianym terminie. 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 ćw. projektowego P1 spełnia kryteria oceny 3,0 i dodatkowo poprawnie została dobrana izolacja termiczna ścian zewnętrznych zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych.
NA OCENĘ 4.0	Rozwiązanie ćw. projektowego P1 spełnia kryteria oceny 3,5 i dodatkowo poprawnie została dobrana izolacja przeciwwilgociowa lub wodochronna ścian zewnętrznych oraz fundamentów zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych posadowienia budynków mieszkalnych.

NA OCENĘ 4.5	Rozwiązanie ćw. projektowego P1 spełnia kryteria oceny 4,0 i dodatkowo poprawnie zostały przyjęte poszczególne warstwy dachu z uwzględnieniem m.in.: termoizolacji, paroizolacji, rodzaju wykończenia pokrycia dachu, wykończenia wewnątrz poddasza, zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych dla budynków mieszkalnych.
NA OCENĘ 5.0	Rozwiązanie ćw. projektowego P1 spełnia kryteria oceny 4,5 i dodatkowo poprawnie zostały przyjęte poszczególne warstwy wykończenia zewnętrznego i wewnętrznego (tynki lub okładziny kamienne, z tworzyw sztucznych, zastosowanie szkła elewacyjnego) zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych dla budynków mieszkalnych.

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_U09	Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 W9 W10 W11 W12 W13 C1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2
EK2	K_U08	Cel 1 Cel 4	P1 P2 W6 W7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W12	Cel 1 Cel 3 Cel 4	P1 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W14 W15 C1	N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK4	K_U09	Cel 3	W4 W9 W10 W11 W12 W13 C1	N4 N5	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Miśniakiewicz E., Skowroński W. — *Rysunek techniczny budowlany*, Warszawa, 2006, Arkady.
- [2] | Bieniasz J., Januszewski B., Piekarski M. — *Rysunek techniczny w budownictwie, wydanie IV zmienione*, Rzeszów, 2011, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej.
- [3] | Moj E., Śliwiński M. — *Podstawy budownictwa, Część I, wydanie 7 poprawione*, Kraków, 2000, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.

- [4] | **Sieczkowski J., Nejman T.** — *Ustroje budowlane*, Warszawa, 2007, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
- [5] | **Markiewicz P.** — *Budownictwo Ogólne dla architektów*, Kraków, 2007, Archi-Plus.
- [6] | **Markiewicz P.** — *Detale projektowe dla architektów*, Kraków, 2010, Archi-Plus.
- [7] | **Markiewicz P.** — *Przeszkłone ściany osłonowe*, Kraków, 2008, Archi-Plus.
- [8] | **Markiewicz P.** — *Projektowanie wnętrz z zastosowaniem systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych*, Kraków, 2004, Archi-Plus.
- [9] | **Rokiel M.** — *Taras i balkony. Projektowanie i warunki techniczne wykonania i odbioru robót*, Warszawa, 2012, Medium Dom Wydawniczy.
- [10] | **Rokiel M.** — *Jak wykonać taras i dach zielony. Poradnik*, Warszawa, 2011, Medium Dom Wydawniczy.
- [11] | **Ślusarek J.** — *Rozwiązania strukturalno-materiałowe balkonów, tarasów i dachów zielonych*, Gliwice, 2010, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- [12] | **Patoka K.** — *Wentylacja dachów i stropodachów. Poradnik*, Warszawa, 2010, Medium Dom Wydawniczy.
- [13] | **Fikowicz-Pogorzelska K., Francke B.** — *Projektowanie i wykonywanie stropodachów o odwróconym układzie warstw. Poradnik*, Warszawa, 2012, Instytut Techniki Budowlanej.
- [14] | **Rokiel M.** — *Poradnik. Hydroizolacje w budownictwie. Wybrane zagadnienia w praktyce*, Warszawa, 2006, Medium Dom Wydawniczy.
- [15] | **Ślusarek J., Wilk-Słomka B.** — *Procesy w przegrodach budowlanych o złożonej strukturze. Monografia*, Gliwice, 2010, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- [16] | **Gaczek M., Jasiczak J., Kuiński M., Siewczyńska M.** — *Izolacyjność termiczna i nośność murowanych ścian zewnętrznych. Rozwiązania i przykłady obliczeń*, Poznań, 2011, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- [17] | **Byrdy Cz.** — *Ciepłochronne konstrukcje ścian zewnętrznych budynków mieszkalnych. Wydanie 2 zmienione i uzupełnione*, Kraków, 2009, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
- [18] | **Radziszewska-Zielina E.** — *Metody wykonania ciepłochronnych ścian zewnętrznych*, Kraków, 2003, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
- [19] | **Schabowicz K., Gorzelańczyk T.** — *Materiały do ćwiczeń projektowych z budownictwa ogólnego*, Wrocław, 2011, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne.
- [20] | **Hoła J., Pietraszek P., Schabowicz K.** — *Obliczanie konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie*, Wrocław, 2013, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne.
- [21] | **Drobiec Ł., Pająk Z.** — *Stropy z drobnowymiarowych elementów*, Gliwice, 2013, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- [22] | **Drobiec Ł., Jasiński R., Piekarczyk A.** — *Konstrukcje murowe według Eurokodu 6 i norm związanych*, Warszawa, 2013, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- [23] | **Michalak H., Pyrak S.** — *Budynki jednorodzinne. Projektowanie konstrukcyjne, realizacja, użytkowanie.*, Warszawa, 2013, Wydawnictwo Arkady.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Popczyk J., Sieczkowski J.** — *Instrukcje, wytyczne, poradniki - nr 388/2011: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 - Tynki*, Warszawa, 2011, Instytut Techniki Budowlanej.
- [2] | **Mateja K.** — *Instrukcje, wytyczne, poradniki - nr 421/2011: Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 6 - Montaż okien i drzwi balkonowych*, Warszawa, 2011, Instytut Techniki Budowlanej.

- [3] | Bobociński A., Kasperkiewicz K., Kolbrecki A., Konieczny K., Nurzyński J., Popczyk J., Rydz Z., Wójtowicz M. — *Instrukcje, wytyczne, poradniki - nr 447/2009: Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania*, Warszawa, 2009, Instytut Techniki Budowlanej.

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Rozporządzenie MI z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami.
- [2] | Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 89, poz. 414) + tekst jednolity Dz.U. z 2017 r. t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332, 1529, z 2018 r. poz. 12, 317, 352.
- [3] | PN-EN 1990:2004 // Eurokod 0: Podstawy projektowania konstrukcji.
- [4] | PN-EN 1991-1-1:2004 // Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Cz. 1-1, Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- [5] | PN-EN 1991-1-2:2005 // Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Cz. 1-2, Oddziaływania ogólne. Oddziaływania na konstrukcje w warunkach pożaru.
- [6] | PN-EN 1991-1-3:2005 // Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Cz. 1-3, Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- [7] | PN-EN 1991-1-4:2005 // Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje. Cz. 1-4, Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wojciech Biliński (kontakt: wbilinsk@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....