

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Trwałość konstrukcji i sposoby jej zapewniania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIN E1 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	8

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
8	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi wpływu uwarunkowań materiałowych i środowiskowych na procesy korozji budowlanych materiałów konstrukcyjnych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z wymaganiami dotyczącymi przeglądów okresowych stanu technicznego budynków i zasadami diagnostyki budowlanej.

Cel 3 Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami prac remontowych i modernizacyjnych w budynkach oraz z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi ochrony i wzmacniania konstrukcji budowlanych.

Cel 4 Przygotowania studentów w zakresie podstawowym do udziału w prowadzeniu badań diagnostycznych, eksperymentalnych i naukowych dotyczących trwałości konstrukcji budowlanych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiadomości z zakresu przedmiotów materiałowych i konstrukcyjnych według programu studiów I stopnia.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Student rozumie odpowiedzialność społeczną i etyczną, jaka wiąże się z wykonywaniem zawodu inżyniera budowlanego - rozumie znaczenie określenia "zawód zaufania społecznego".

EK2 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole i jest odpowiedzialny za częściowe i całościowe wyniki pracy swojej grupy.

EK3 Umiejętności Student zna potrzebę ciągłego poszerzania swoich wiadomości korzystając z dostępnych aktów prawnych, norm przedmiotowych, wyników badań laboratoriów naukowych, lektury czasopism branżowych.

EK4 Umiejętności Student potrafi sformułować podstawowy problem badawczy z zakresu trwałości konstrukcji i w zakresie podstawowym zaplanować wykonanie eksperymentu modelującego ten problem.

EK5 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia dotyczące destrukcji i trwałości powszechnych materiałów budowlanych.

EK6 Wiedza Student zna podstawowe zasady ochrony konstrukcji budowlanych, ich uwarunkowania materiałowe, technologiczne i środowiskowe.

EK7 Wiedza Student zna podstawy prawne wykonywania przeglądów budynków. Student wie czym jest orzeczenie, opinia i ekspertyza techniczna oraz zna zakresy i wymagania dla poszczególnych opracowań technicznych.

EK8 Wiedza Student zna podstawowe metody wzmacniania konstrukcji budowlanych i ich uwarunkowania technologiczne.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zasady przeprowadzania przeglądów stanu technicznego budynków, inwentaryzacji konstrukcyjnej obiektów, diagnostyki budowlanej. Omówienie zakresu opracowania dokumentacji ekspertyz konstrukcji budowlanych: podstawy formalne, zestawienie materiałów niezbędnych do prawidłowego wykonania pracy. Podkreślenie odpowiedzialności zawodowej inżyniera budowlanego.	3
P2	Współpraca układu obiekt budowlany-fundament-podłoże. Główne przyczyny powstania uszkodzeń fundamentów, naprawy i wzmocnienia fundamentów bezpośrednich, badania fundamentów. Podstawowe metody wzmocnienia lub naprawy posadowienia budynku: poszerzanie lub podbicie fundamentu, wymiana słabych odcinków fundamentów, wzmacnianie gruntu pod fundamentami.	3

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P3	Przyczyny zarysowania konstrukcji żelbetowych i murowych. Omówienie morfologii rys w typowych elementach konstrukcyjnych. Omówienie przyczyn materiałowo-fizykalnych i wytrzymałościowych oraz przedstawienie możliwości ich weryfikacji eksperymentalnej.	3
P4	Omówienie podstawowych metod wzmacniania konstrukcji budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem wymagań technologicznych. Omówienie i przedyskutowanie przykładowych prac diagnostycznych, remontowych i modernizacyjnych na podstawie prezentacji przygotowanych przez grupy studentów.	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Trwałość i niezawodność w czasie konstrukcji budowlanych w świetle obowiązujących norm i przepisów.	3
W2	Procesy i mechanizmy destrukcji fizycznej, chemicznej betonu oraz materiałów wapiennych i gipsowych. Klasyfikacja środowisk agresywnych w stosunku do betonu niezbrojonego i zbrojonego.	3
W3	Procesy korozji metali w konstrukcjach budowlanych. Klasyfikacja środowisk agresywnych w stosunku do konstrukcji stalowych.	3
W4	Korozja ceramiki budowlanej i drewna. Przyczyny i skutki korozji biologicznej w budownictwie.	3
W5	Wybrane metody zabezpieczenia konstrukcji budowlanych przed korozją.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Zadania tablicowe

N5 Praca zespołowa

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
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	55
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie pisemne/test

F2 Praca grupowa

F3 Aktywny udział w dyskusji

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obowiązkowa obecność na zajęciach projektowych

W2 Czynny udział w dyskusjach problemowych

W3 Uzyskanie pozytywnej oceny z projektu zespołowego

W4 Uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia części wykładowej

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Student nie rozumie jaka odpowiedzialność społeczna i etyczna wiąże się z wykonywaniem zawodu inżyniera budowlanego.
NA OCENĘ 3.0	Student rozumie w stopniu dostatecznym odpowiedzialność społeczną i etyczną, jaka wiąże się z wykonywaniem zawodu inżyniera budowlanego.
NA OCENĘ 3.5	Student rozumie odpowiedzialność społeczną i etyczną, jaka wiąże się z wykonywaniem zawodu inżyniera budowlanego.
NA OCENĘ 4.0	Student rozumie jaka odpowiedzialność społeczna i etyczna wiąże się z wykonywaniem zawodu inżyniera budowlanego. Potrafi przewidzieć i opisać skutki nieprzemyślanych działań w zakresie wykonywania zawodu inżyniera budowlanego.
NA OCENĘ 4.5	Student rozumie jaka odpowiedzialność społeczna i etyczna wiąże się z wykonywaniem zawodu inżyniera budowlanego. Potrafi przewidzieć i opisać skutki nieprzemyślanych działań w zakresie wykonywania zawodu inżyniera budowlanego.
NA OCENĘ 5.0	Student rozumie jaka odpowiedzialność społeczna i etyczna wiąże się z wykonywaniem zawodu inżyniera budowlanego. Potrafi przewidzieć i opisać skutki nieprzemyślanych działań w zakresie wykonywania zawodu inżyniera budowlanego oraz wskazać możliwe środki zaradcze.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie współpracuje z grupą w powierzonych jej zadaniach.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi w stopniu dostatecznym współpracować w grupie dla osiągnięcia zamierzonego celu.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi współpracować w grupie dla osiągnięcia zamierzonego celu.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi współpracować w grupie dla osiągnięcia zamierzonego celu oraz sam określa zakres wykonania częściowych zadań.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi współpracować w grupie dla osiągnięcia zamierzonego celu, sam określa zakres wykonania częściowych zadań. W razie potrzeby służy pomocą pozostałym członkom zespołu.
NA OCENĘ 5.0	Student jest liderem grupy w zakresie jej pracy. Jest odpowiedzialny za częściowe i całościowe wyniki pracy swojej grupy oraz podział zadań dla poszczególnych członków zespołu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstaw prawnych diagnozowania i wykonywania przeglądów budynków. Student nie ma potrzeby ciągłego aktualizowania i poszerzania swoich wiadomości inżynierskich. Z testu nie uzyskał 50% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Student w stopniu dostatecznym rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania swoich wiadomości inżynierskich. Student zna w stopniu dostatecznym podstawy prawne diagnozowania i wykonywania przeglądów budynków. Wymagane jest uzyskanie z testu co najmniej 50% poprawnych odpowiedzi.

NA OCENĘ 3.5	Student w stopniu dostatecznym rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania swoich wiadomości inżynierskich. Student zna w stopniu dostatecznym podstawy prawne diagnozowania i wykonywania przeglądów budynków. Wymagane jest uzyskanie z testu 60,01-70% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Student w stopniu dostatecznym rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania swoich wiadomości inżynierskich. Student zna w stopniu dostatecznym podstawy prawne diagnozowania i wykonywania przeglądów budynków. Wymagane jest uzyskanie z testu 70,01-80% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Student w stopniu dostatecznym rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania swoich wiadomości inżynierskich. Student zna w stopniu dostatecznym podstawy prawne diagnozowania i wykonywania przeglądów budynków. Wymagane jest uzyskanie z testu 80,01-90% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Student w stopniu dostatecznym rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania swoich wiadomości inżynierskich. Student zna w stopniu dostatecznym podstawy prawne diagnozowania i wykonywania przeglądów budynków. Wymagane jest uzyskanie z testu 90,01-100% poprawnych odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wskazać przyczyn zagrożenia trwałości konstrukcji lub jej elementów oraz zaproponować podstawowego eksperymentu służącego wyjaśnieniu przyczyn problemu. Z testu nie uzyskał 50% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Student w stopniu dostatecznym potrafi wskazać przyczyny zagrożenia trwałości konstrukcji lub jej elementu oraz zaproponować podstawowy eksperyment służący wyjaśnieniu przyczyn problemu. Wymagane jest uzyskanie z testu co najmniej 50% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wskazać przyczyny zagrożenia trwałości konstrukcji lub jej elementu oraz zaproponować podstawowy eksperyment służący wyjaśnieniu przyczyn problemu. Wymagane jest uzyskanie z testu 60,01-70% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wskazać przyczyny zagrożenia trwałości konstrukcji lub jej elementu oraz zaproponować podstawowy eksperyment służący wyjaśnieniu przyczyn problemu. Wymagane jest uzyskanie z testu 70,01-80% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wskazać przyczyny zagrożenia trwałości konstrukcji lub jej elementu oraz zaproponować podstawowy eksperyment służący wyjaśnieniu przyczyn problemu. Wymagane jest uzyskanie z testu 80,01-90% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wskazać przyczyny zagrożenia trwałości konstrukcji lub jej elementu oraz zaproponować podstawowy eksperyment służący wyjaśnieniu przyczyn problemu. Wymagane jest uzyskanie z testu 90,01-100% poprawnych odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi prawidłowo wskazać i nazwać objawów zniszczenia różnych typów konstrukcji budowlanych. Z testu nie uzyskał 80% poprawnych odpowiedzi.

NA OCENĘ 3.0	Student w stopniu dostatecznym potrafi prawidłowo wskazać i nazwać objawy zniszczenia różnych typów konstrukcji budowlanych. Wymagane jest uzyskanie z testu co najmniej 80% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi prawidłowo wskazać i nazwać objawy zniszczenia różnych typów konstrukcji budowlanych. Wymagane jest uzyskanie z testu co najmniej 85% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Student w stopniu dostatecznym potrafi prawidłowo wskazać i nazwać objawy zniszczenia różnych typów konstrukcji budowlanych. Wymagane jest uzyskanie z testu co najmniej 90% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Student w stopniu dostatecznym potrafi prawidłowo wskazać i nazwać objawy zniszczenia różnych typów konstrukcji budowlanych. Wymagane jest uzyskanie z testu co najmniej 95% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Student w stopniu dostatecznym potrafi prawidłowo wskazać i nazwać objawy zniszczenia różnych typów konstrukcji budowlanych. Wymagane jest uzyskanie z testu 100% poprawnych odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zaproponować adekwatnych metod zabezpieczenia konstrukcji przez zniszczeniem. Z testu nie uzyskał 50% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Student w stopniu dostatecznym potrafi zaproponować adekwatne metody zabezpieczenia konstrukcji przez zniszczeniem. Wymagane jest uzyskanie z testu co najmniej 50% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zaproponować adekwatne metody zabezpieczenia konstrukcji przez zniszczeniem. Wymagane jest uzyskanie z testu 60,01-70% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaproponować adekwatne metody zabezpieczenia konstrukcji przez zniszczeniem. Wymagane jest uzyskanie z testu 70,01-80% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zaproponować adekwatne metody zabezpieczenia konstrukcji przez zniszczeniem. Wymagane jest uzyskanie z testu 80,01-90% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaproponować adekwatne metody zabezpieczenia konstrukcji przez zniszczeniem. Wymagane jest uzyskanie z testu 90,01-100% poprawnych odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstaw prawne wykonywania przeglądów budynków. Z testu nie uzyskał 50% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Student zna w stopniu dostatecznym podstawy prawne wykonywania przeglądów budynków. Wymagane jest uzyskanie z testu co najmniej 50% poprawnych odpowiedzi.

NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawy prawne wykonywania przeglądów budynków. Wymagane jest uzyskanie z testu 60,01-70% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawy prawne wykonywania przeglądów budynków. Wymagane jest uzyskanie z testu 70,01-80% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawy prawne wykonywania przeglądów budynków. Wymagane jest uzyskanie z testu 80,01-90% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawy prawne wykonywania przeglądów budynków. Wymagane jest uzyskanie z testu 90,01-100% poprawnych odpowiedzi.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna sposobów wzmocnienia konstrukcji uzależnionych od jej stanu technicznego. Z testu nie uzyskał 50% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.0	Student zna w stopniu dostatecznym sposoby wzmocnienia konstrukcji, w zależności od jej stanu technicznego. Wymagane jest uzyskanie z testu co najmniej 50% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 3.5	Student zna sposoby wzmocnienia konstrukcji, w zależności od jej stanu technicznego. Wymagane jest uzyskanie z testu 60,01-70% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.0	Student zna sposoby wzmocnienia konstrukcji, w zależności od jej stanu technicznego. Wymagane jest uzyskanie z testu 70,01-80% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 4.5	Student zna sposoby wzmocnienia konstrukcji, w zależności od jej stanu technicznego. Wymagane jest uzyskanie z testu 80,01-90% poprawnych odpowiedzi.
NA OCENĘ 5.0	Student zna sposoby wzmocnienia konstrukcji, w zależności od jej stanu technicznego. Wymagane jest uzyskanie z testu 90,01-100% poprawnych odpowiedzi.

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_K02 K_K03 K_K06 K_K08 K_K09 K_K10	Cel 2 Cel 4	p1 p2 p3 p4 w5	N3 N5	F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K_U02 K_K01 K_K02 K_K07	Cel 3 Cel 4	p1 p2 p3 p4	N3 N4 N5	F2 F3 P1
EK3	K_K03	Cel 1	w1	N1	F1
EK4	K_W06 K_U13 K_U20 K_K01 K_K06 K_K07	Cel 1 Cel 2 Cel 4	p1 p2 p3 w1 w2 w3 w4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK5	K_W14 K_U20 K_K03	Cel 1	w1 w2 w3 w4	N1 N2	F1 P1
EK6	K_W01 K_W12 K_U20 K_K01 K_K03 K_K07	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	p4 w5	N1 N2 N3 N5	F1 F2 F3 P1
EK7	K_W06 K_U01 K_U19 K_K07 K_K10	Cel 2 Cel 4	p1 w1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK8	K_W04 K_W06 K_W08 K_W12 K_W14 K_U20 K_K07 K_K09	Cel 1	p4 w1 w5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Czarnecki L., Emmons P.H. — *Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych*, Kraków, 2002, Polski Cement
- [2] | Drobiec Ł., Jasiński R., Piekarczyk A. — *Diagnostyka konstrukcji żelbetowych. T. 1*, Warszawa, 2010, PWN
- [3] | Zybura A., Jaśniok M., Jaśniok T. — *Diagnostyka konstrukcji żelbetowych. T. 2*, Warszawa, 2011, PWN
- [4] | Jasiński R., Drobiec Ł., Piekarczyk A. — *Kontrola robót betonowych i żelbetowych w trakcie ich realizacji i odbioru*, Warszawa, 2010, Wolters Kluwer
- [5] | Ściślewski Z. — *Ochrona konstrukcji żelbetowych*, Warszawa, 1999, Arkady
- [6] | Ściślewski Z. — *Utrzymanie konstrukcji żelbetowych*, Warszawa, 1997, Wydawnictwo ITB
- [7] | Ściślewski Z. — *Trwałość konstrukcji żelbetowych*, Warszawa, 1996, Wydawnictwo ITB
- [8] | ustawa — *Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414)*, Warszawa, 1994,
- [9] | Thierry J., Zaleski St. — *Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji*, Warszawa, 1982, Arkady

- [10] | praca zbiorowa pod kierunkiem Stanisława Zaleskiego — *Remonty i modernizacja budynków mieszkalnych : poradnik*, Warszawa, 1987, Arkady
- [11] | Masłowski E., Spiżewska D. — *Wzmacnianie konstrukcji budowlanych*, Warszawa, 2002, Arkady

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Lenkiewicz W. — *Naprawy i modernizacja obiektów budowlanych*, Warszawa, 1998, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [2] | Broniewski T., Fiertak M. — *Fizykochemiczne podstawy procesów korozyjnych w budownictwie*, Kraków, 1995, Wydawnictwo PK
- [3] | Fiertak M., Dębska D., Stryzewska T. — *Chemia dla inżyniera budownictwa*, Kraków, 2011, Wydawnictwo PK
- [4] | Zybura A. — *Degradacja żelbetu w warunkach korozyjnych*, Gliwice, 1990, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dominika Dębska (kontakt: ddebska@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Dominika Dębska (kontakt: dominika.debska@pk.edu.pl)
- 2 dr hab. inż., prof. PK Elżbieta Stanaszek-Tomal (kontakt: estanaszek-tomal@pk.edu.pl)
- 3 dr hab. inż., prof. PK Wit Derkowski (kontakt: derkowski@pk.edu.pl)
- 4 dr hab. inż., prof. PK Mariusz Zych (kontakt: mzych@pk.edu.pl)
- 5 dr hab. inż. Rafał Szydłowski (kontakt: rszydowski@pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Marcin Dyba (kontakt: mdyba@pk.edu.pl)
- 7 dr inż. Piotr Gwoździewicz (kontakt: pgwozdziewicz@pk.edu.pl)
- 8 dr inż. Rafał Sieńko (kontakt: rsienko@pk.edu.pl)
- 9 mgr inż. Łukasz Ślaga (kontakt: lslaga@pk.edu.pl)
- 10 mgr inż. Rafał Walczak (kontakt: rafal.walczak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....