

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ochrona budowli przed korozją
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Protection of structures against corrosion
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIS E1 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6 7

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	0	0
7	15	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Wpływ uwarunkowań materiałowych i środowiskowych na trwałość materiałów w konstrukcjach budowlanych.

**Cel 2** Mechanizmy destrukcji materiałów budowlanych

**Cel 3** Zapoznanie studentów z zasadami ochrony konstrukcji żelbetowych

**Cel 4** Zapoznanie studentów z zasadami i rodzajami ochrony konstrukcji stalowych

**Cel 5** Uwarunkowania materiałowe i technologiczne ochrony konstrukcji budowlanych

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 zaliczona chemia, materiały budowlane, technologia betonu, budownictwo ogólne

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student objaśnia pojęcia dotyczące destrukcji materiałów budowlanych

**EK2 Umiejętności** Student potrafi opisać procesy korozji betonu, żelbetu, stali i ceramiki budowlanej

**EK3 Umiejętności** Student potrafi zinterpretować pomiary dotyczące badania właściwości ochronnych betonu i stopnia zagrożenia korozją zbrojenia

**EK4 Wiedza** Student zna przyczyny i skutki korozji fizycznej, chemicznej i biologicznej materiałów budowlanych

**EK5 Wiedza** Student zna zasady ochrony konstrukcji żelbetowych, stalowych, murowych i drewnianych

**EK6 Umiejętności** Student potrafi wykonać projekt zabezpieczenia konstrukcji lub jej elementów

**EK7 Kompetencje społeczne** Student potrafi współpracować w zespole

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wpływ środowiska zewnętrznego na trwałość betonu i elementów budowlanych z betonu. Procesy i mechanizmy destrukcji fizycznej, chemicznej i termicznej betonu. Klasyfikacja środowisk agresywnych w stosunku do betonu i żelbetu	4
<b>W2</b>	Mechanizm korozji zbrojenia w żelbecie. Badania właściwości ochronnych betonu. Pomiary zagrożenia korozją zbrojenia	2
<b>W3</b>	Procesy korozji stali w konstrukcjach budowlanych. Klasyfikacja środowisk agresywnych w stosunku do konstrukcji stalowych	4
<b>W4</b>	Korozja ceramiki budowlanej	2
<b>W5</b>	Przyczyny i skutki korozji biologicznej w budownictwie	2
<b>W6</b>	Trwałość i przydatność użytkowa budowli. Ogólne zasady ochrony konstrukcji budowlanych i jej uwarunkowania materiałowe, technologiczne i środowiskowe.	3
<b>W7</b>	Zasady ochrony konstrukcji żelbetowych: ochrona materiałowo- strukturalna, ochrona powierzchniowa. Wymagania dotyczące konstrukcji żelbetowych zabezpieczanych powierzchniowo.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W8</b>	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych: impregnacja hydrofobizująca, impregnacja uszczelniająca, zabezpieczenia powłokowe, wyroby iniekcyjne do wypełniania rys, pustek i szczelin w betonie. Naprawy betonu konstrukcyjne i niekonstrukcyjne	4
<b>W9</b>	Wymagania dotyczące konstrukcji stalowych pracujących w środowiskach o zwiększonej agresywności. Ochrona konstrukcji stalowych: powłoki metalowe, zabezpieczenia malarskie. Wymagania ogólne, rozwiązania szczegółów.	4
<b>W10</b>	Ochrona elementów z drewna przed korozją biologiczną i ogniem	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Wykłady

N3 Dyskusja

N4 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>55</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	x
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

## 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_W01, K_U16	Cel 1 Cel 2	w1 w3 w4	N1 N2	F1
EK2	K_W01, K_U13, K_U16	Cel 1 Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5	N1 N2	F1
EK3	K_W01, K_U16	Cel 3	w2	N1 N2	F1
EK4	K_W01	Cel 2	w1 w3 w5	N1 N2	F1
EK5	K_W01	Cel 3 Cel 4 Cel 5	w6 w7 w8 w9 w10	N1 N2	F1
EK6	K_U01, K_U13, K_U20	Cel 3 Cel 4 Cel 5	w6 w7 w8 w9 w10	N1 N2	F1
EK7	K_K01	Cel 5	w6 w7	N1 N2	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Broniewski T., Fiertak M.**, — *Fizykochemiczne podstawy procesów korozyjnych w budownictwie*, Kraków, 1995, WydawnictwoPK
- [2] **Fiertak M. Małolepszy J.**, — *Trwałość betonu i jej uwarunkowania technologiczne, materiałowe i środowiskowe*, Kraków, 2004, Górażdże Cement
- [3] **Czarnecki L., Emmons P** — *Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych*, Kraków, 2002, Polski Cement
- [4] **Zybura A., Jaśniok M., Jaśniok T.** — *Diagnostyka konstrukcji żelbetowych*, Warszawa, 2011, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Zybura A** — *Zabezpieczenie konstrukcji żelbetowych metodami elektrochemicznymi*, Gliwice, 2003, Wyd. Politechniki Śląskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Maria Fiertak (kontakt: mfiertak@imikb.wil.pk.edu.pl)



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Maria Fiertak (kontakt: mfiertak@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....