Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: 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 14/15
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 komputerowe	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
W1	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
W2	Mechanizm korozji zbrojenia w żelbecie. Badania właściwości ochronnych betonu. Pomiary zagrożenia korozją zbrojenia	2
W3	Procesy korozji stali w konstrukcjach budowlanych. Klasyfikacja środowisk agresywnych w stosunku do konstrukcji stalowych	4
W4	Korozja ceramiki budowlanej	2
W5	Przyczyny i skutki korozji biologicznej w budownictwie	2
W6	Trwałość i przydatność użytkowa budowli. Ogólne zasady ochrony konstrukcji budowlanych i jej uwarunkowania materiałowe, technologiczne i środowiskowe.	3
W7	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
W8	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
W9	Wymagania dotyczące konstrukcji stalowych pracujących w środowiskach o zwiększonej agresywności.Ochrona konstrukcji stalowych: powłoki metalowe, zabezpieczenia malarskie. Wymagania ogólne, rozwiązania szczegółów.	4
W10	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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	15
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	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**55**
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 Cemnt

[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

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .