

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowle - informacja i modelowanie (BIM)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Trwałość konstrukcji budowlanych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Durability of Building Structures
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS E27 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty związane z dyplomem
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z procesami korozji budowlanych materiałów konstrukcyjnych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami ochrony przed korozją elementów budowlanych.

Cel 3 Rozumienie wpływu uwarunkowań materiałowych i środowiskowych na trwałość konstrukcji budowlanych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiadomości z chemii, materiałów i konstrukcji budowlanych w zakresie programu studiów I stopnia.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Na podstawie danych literaturowych i wyników badań naukowych, Student objaśnia pojęcia i procesy zachodzące podczas destrukcji materiałów budowlanych.

EK2 Umiejętności Korzystając z narzędzi naukowych, Student potrafi opisać procesy towarzyszące korozji betonu, stali i ceramiki budowlanej.

EK3 Umiejętności Student potrafi ocenić stopień agresywności środowisk w stosunku do elementów betonowych i stalowych oraz określić klasy ekspozycji korozyjnej.

EK4 Wiedza Student zna zasady ochrony konstrukcji budowlanych i jej uwarunkowania materiałowe, technologiczne i środowiskowe.

EK5 Umiejętności Student potrafi wykonać prostą matematyczną analizę postępu procesu korozji w konstrukcji oraz wpływu wybranych czynników na szybkość korozji.

EK6 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole w celu pozyskania i opracowania danych opisujących proces, dynamikę i konsekwencje zniszczenia podstawowych materiałów konstrukcyjnych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Procesy korozji betonu. Prosty model matematyczny opisujący wpływ wybranych czynników korozyjnych na postęp destrukcji kompozytu cementowego.	6
K2	Procesy korozji metali. Prosty model matematyczny opisujący wpływ wybranych czynników korozyjnych i sposobów ich oddziaływania na szybkość wybranych metali konstrukcyjnych.	6
K3	Procesy korozji ceramiki budowlanej. Prosty model matematyczny opisujący wpływ wybranych czynników korozyjnych na zmianę parametrów ceramiki budowlanej	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Trwałość i przydatność użytkowa budowli. Ogólne zasady ochrony konstrukcji budowlanych i jej uwarunkowania materiałowe, technologiczne i środowiskowe.	2
W2	Procesy korozji betonu. Procesy korozji stali i korozja zbrojenia w żelbecie. Korozja ceramiki budowlanej.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Wymagania dotyczące trwałości żelbetu. Klasyfikacja środowisk agresywnych w stosunku do betonu i żelbetu.	2
W4	Zasady ochrony konstrukcji żelbetowych (ochrona materiałowo-strukturalna, ochrona powierzchniowa). Wymagania dotyczące konstrukcji żelbetowych zabezpieczanych powierzchniowo.	3
W5	Klasyfikacja środowisk agresywnych w stosunku do konstrukcji stalowych. Wymagania dotyczące konstrukcji stalowych pracujących w środowiskach o zwiększonej agresywności. (Ochrona konstrukcji stalowych (powłoki metalowe, zabezpieczenia malarskie wymagania ogólne, rozwiązania szczegółów).	3
W6	Przyczyny i skutki korozji biologicznej w budownictwie.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

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	10
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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student wymienić i zdefiniować pojęcia opisujące cechy destrukcji podstawowych materiałów konstrukcyjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi prawidłowo rozpoznać, opisać i scharakteryzować procesy destrukcji podstawowych materiałów konstrukcyjnych, takich jak: beton, stal i ceramika budowlanej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Na podstawie pozyskanych danych, Student potrafi prawidłowo ocenić stopień agresywności środowiska zewnętrznego i wewnętrznego w stosunku do elementów wykonanych z betonu zbrojonego i niezbrojonego oraz ze stali.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student zna zasady ochrony konstrukcji budowlanych i jej uwarunkowania materiałowe, technologiczne i środowiskowe.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student opanował umiejętność prostego matematycznego modelowania i opisanie postępu wybranych procesów korozyjnych toczących się w konstrukcji. Student potrafi pozyskać dane do obliczeń z dostępnej literatury naukowej oraz z literatury fachowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	x

NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu współpracuje w zespole przy opracowaniu analizy wpływu środowiska na trwałość obiektu i sposobu jego dalszego zapewnienia.
--------------	---

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_W05 K_W07 K_U02 K_U03 K_U06 K_U07 K_U08 K_U09	Cel 1	k1 w1 w2	N1 N2 N3	F1
EK2	K_W01 K_W05 K_W07 K_U11 K_U13 K_K03 K_K06 K_K07 K_K08 K_K09	Cel 1	k1 w2	N1 N2 N3	P1
EK3	K_W01 K_W07 K_U13 K_K02 K_K03 K_K06 K_K07	Cel 2	k2 k3 w3 w4	N1 N2 N3	P1
EK4	K_W01 K_W05 K_W07 K_U13 K_K02 K_K03 K_K06 K_K07 K_K09	Cel 3	k3 w4 w5 w6	N1 N2 N3	F1 P1
EK5	K_W01 K_U13 K_K02 K_K03 K_K06 K_K07	Cel 3	k3 w6	N1 N2 N3	F1 P1
EK6	K_W01 K_U13 K_K02 K_K03 K_K06 K_K07	Cel 3	k1 k2 k3	N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Fiertak M., Debska D., Stryzewska T** — *Chemia dla inżyniera budownictwa*, Kraków, 2011, Wydawnictwa PK
- [2] | **Broniewski T., Fiortak M** — *Fizykochemiczne podstawy procesów korozyjnych w budownictwie*, Kraków, 1995, Wydawnictwa PK
- [3] | **Scislewski Z** — *Trwałość konstrukcji żelbetowych*, Warszawa, 1996, Prace Naukowe ITB
- [4] | **Fiertak M., Małolepszy J.** — *Trwałość betonu i jej uwarunkowania technologiczne, materiałowe i środowiskowe*, Kraków, 2004, Górażdże Cement
- [5] | **Czarnecki L., Emmons P** — *Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych*, Kraków, 2004, Polski Cement

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Maria Fiortak (kontakt: mfiortak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....