

**WYDZIAŁ BUDOWNICTWA LĄDOWEGO I WODNEGO****KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim:	Trwałość i ochrona budowli
Nazwa w języku angielskim:	Durability and protection of buildings
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	<i>budownictwo</i>
Specjalność (jeśli dotyczy):	Inżynieria Budowlana
Stopień studiów i forma:	<del>I / II</del> stopień*, stacjonarna / <del>niestacjonarna</del> *
Rodzaj przedmiotu:	<del>obowiązkowy</del> / wybieralny / <del>ogólnouczelniany</del> *
Kod przedmiotu:	IBB005217
Grupa kursów:	<del>TAK</del> / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>				<b>15</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>30</b>				<b>30</b>
Forma zaliczenia	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>				<b>1</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					<b>0,5</b>
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	<b>0,6</b>				<b>0,6</b>

\*niepotrzebne skreślić

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

- Potrafi określić i dokonać zestawienia obciążeń działających na elementy i obiekty budowlane.
- Ma wiedzę z zakresu zasad ogólnego kształtowania konstrukcji budowlanych, chemii, fizyki, materiałów budowlanych.
- Zna wytyczne i przepisy dotyczące projektowania obiektów budowlanych i ich elementów oraz ich ochrony.
- Ma podstawy teoretyczne i umiejętność wymiarowania i konstruowania elementów i podstawowych konstrukcji budowlanych betonowych, stalowych, drewnianych, murowych.

**CELE PRZEDMIOTU**

- Zapoznanie studentów z metodyką projektowania zabezpieczeń w zakresie ochrony i trwałości konstrukcji.
- Zapoznanie studentów z założeniami teoretycznymi i procedurami wykonywania zabezpieczeń w zakresie ochrony i trwałości konstrukcji.
- Wykształcenie umiejętności stosowania i doboru odpowiednich rodzajów ochrony w praktyce

projektowej.
C4. Wykształcenie umiejętności samodzielnego modelowania, rozwiązywania oraz interpretacji i weryfikacji zabezpieczeń elementów i konstrukcji budowlanych w zakresie ochrony i trwałości konstrukcji.
C5. Ugruntowanie umiejętności współpracy w zespole projektowym oraz świadomości konieczności poszukiwania nowych rozwiązań teoretycznych i praktycznych w zakresie ochrony i trwałości konstrukcji.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	
<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
PEK_W01	Zna i rozumie przyczyny działania czynników degradujących budowlę (środowisk wywołujących niszczenie fizyczne, chemiczne, biologiczne oraz destrukcja ogniowa).
PEK_W02	Zna i rozumie zasad projektowania zabezpieczeń budowli narażonych na działanie czynników degradacyjnych (środowisk wywołujących niszczenie fizyczne, chemiczne, biologiczne oraz destrukcja ogniowa).
<b>Z zakresu umiejętności:</b>	
PEK_U01	Poprawnie rozpoznaje i definiuje czynniki degradujące budowlę.
PEK_U02	Potrafi zaproponować sposób ochrony przed czynnikami degradującymi budowlę.
PEK_U03	Potrafi określić trwałość materiałów składowych oraz całych budowli narażonych na działanie czynników destrukcyjnych.
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
PEK_K01	Potrafi pracować nad realizacją zadania samodzielnie lub w zespole projektowym (przygotowanie prezentacji). Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i poprawność ich interpretacji.
PEK_K02	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy w zakresie trwałości i ochrony budowli.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Omówienie zasad zaliczania. Omówienie ogólne problematyki trwałości, jakości. Pojęcia remontu, konserwacji, modernizacji, naprawy, ochrony.	1,5
Wy2	Regulacje prawne związane z przeglądami i ochroną budynków.	1,5
Wy3	Korozja materiałów budowlanych.	1,5
Wy4	Uszkodzenia i ochrona elementów konstrukcji kamiennych i ceglanych.	1,5
Wy5	Uszkodzenia i ochrona elementów konstrukcji drewnianych. Szkodniki biologiczne drewna.	1,5
Wy6	Uszkodzenia i ochrona elementów konstrukcji żelbetowych.	1,5
Wy7	Uszkodzenia i ochrona elementów konstrukcji stalowych.	1,5
Wy8	Zabezpieczenia przeciw drganiom i hałasem.	1,5
Wy9	Zabezpieczenia przeciw wilgoci – izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne.	1,5
Wy10	Podsumowanie. Zaliczanie.	1,5
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
...		
<b>Suma godzin</b>		

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
...		
	<b>Suma godzin</b>	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie: Omówienie zasad zaliczania. Podział na zespoły prezentacyjne. Ustalenie harmonogramu zajęć i prezentacji.	1,5
Se2	Prezentacje studenckie	1,5
Se3	Prezentacje studenckie	1,5
Se4	Prezentacje studenckie	1,5
Se5	Prezentacje studenckie	1,5
Se6	Prezentacje studenckie	1,5
Se7	Prezentacje studenckie	1,5
Se8	Prezentacje studenckie	1,5
Se9	Prezentacje studenckie	1,5
Se10	Podsumowanie. Zaliczanie.	1,5
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1.	Wykład: prezentacje multimedialne treści wykładu.
N2.	Seminarium: prezentacje multimedialne, przygotowanie prezentacji, wygłoszenie prezentacji, dyskusja wyników.
N3.	Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
Se2-Se9	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01	prezentacja i sprawozdanie
P = 0,6x(Se2-Se9)+0,4xOBECNOŚĆ (seminarium)		
P (wykład)	PEK_W01, PEK_W02, PEK_K02	kolokwium zaliczeniowe

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>	
[1]	Ochrona budynków przed korozją biologiczną: praca zbiorowa pod red. Jerzego Ważnego i Jerzego Karysia, Arkady, Warszawa, 2001.
[2]	B. Zyska, Zagrożenia biologiczne w budynku, Arkady, Warszawa, 1997

[3]	G. Fagerlund, Trwałość konstrukcji betonowych, Arkady, Warszawa, 1997.
[4]	Chmielewski A., Zabezpieczenia przeciwkorozyjne konstrukcji stalowych – powłoki malarskie, Wrocław, 1997.
[5]	Czarnecki L, P.H. Emmons, Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych, Polski Cement, Krakow 2002.
[6]	Z. Ściślewski, Trwałość budowli, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 1995.
[7]	C. Linczowski, Trwałość, ochrona i eksploatacja budowli, Skrypt, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 1992.
[8]	H. Badowska, W. Danilecki, M. Mączyński, Ochrona budowli przed korozją, Arkady, Warszawa, 1974.
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>	
[1]	E. Masłowski, D. Spiżewska, Wzmacnianie konstrukcji budowlanych, Arkady, Warszawa, 2000.
[2]	Trwałość i skuteczność napraw obiektów budowlanych, praca zbiorowa, DWE, Wrocław, 2007.

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ZAKŁAD, ADRES E-MAIL)</b>	
dr inż. Łukasz Bednarz, Zakład Materiałów Budowlanych, Konstrukcji Drewnianych i Zabytkowych, <a href="mailto:lukasz.bednarz@pwr.wroc.pl">lukasz.bednarz@pwr.wroc.pl</a>	
<b>CZŁONKOWIE ZESPOŁU DYDAKTYCZNEGO (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>	
1. Dr inż. Marta Moczko, <a href="mailto:marta.moczko@pwr.wroc.pl">marta.moczko@pwr.wroc.pl</a> , 2. Dr inż. Magdalena Piechówka – Mielnik, <a href="mailto:magdalena.piechowka@pwr.wroc.pl">magdalena.piechowka@pwr.wroc.pl</a> , 3. Mgr inż. Olga Mierzejewska, <a href="mailto:olga.mierzejewska@pwr.wroc.pl">olga.mierzejewska@pwr.wroc.pl</a> , 4. Dr inż. Mariusz Książek, <a href="mailto:Mariusz.ksiazek@pwr.wroc.pl">Mariusz.ksiazek@pwr.wroc.pl</a> , 5. Dr. inż. Dominik Logoń, <a href="mailto:dominik.logon@pwr.wroc.pl">dominik.logon@pwr.wroc.pl</a> 6. Dr inż. Łukasz Bednarz, <a href="mailto:lukasz.bednarz@pwr.wroc.pl">lukasz.bednarz@pwr.wroc.pl</a> , 7. Mgr inż. Krzysztof Raszczuk, <a href="mailto:Krzysztof.raszczuk@pwr.edu.pl">Krzysztof.raszczuk@pwr.edu.pl</a> 8. Mgr inż. Witold Misztal, <a href="mailto:Witold.misztal@pwr.edu.pl">Witold.misztal@pwr.edu.pl</a> 9. doktoranci	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
**Trwałość i ochrona budowli**  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU *budownictwo*  
I SPECJALNOŚCI **Inżynieria Budowlana**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
<b>Wiedza</b>				
<b>PEK_W01</b>	K1_W02, K1_W03, K1_W10, K1_W16, K1_W21	C1, C2	Wy1 do Wy9	N1, N2, N3
<b>PEK_W02</b>	K1_W07, K1_W09, 1K_W10, K1_W16, K1_W21, K1S_IBB_W26	C1, C2, C3	Wy1 do Wy9	N1, N2, N3
<b>Umiejętności</b>				
<b>PEK_U01</b>	K1_U01, K1_U09, K1_U10	C3, C4	Se2 do Se9	N1, N2, N3
<b>PEK_U02</b>	K1_U18, K1_U21, K1S_IBB_U31	C3, C4	Se2 do Se9	N1, N2, N3
<b>PEK_U03</b>	K1_U04, K1_U10	C3, C4	Se2 do Se9	N1, N2, N3
<b>Kompetencje społeczne</b>				
<b>PEK_K01</b>	K1_K02, K1_K03	C4, C5	Se2 do Se9	N1, N2, N3
<b>PEK_K02</b>	K1_K01	C3, C5	Se2 do Se9 Wy1 do Wy9	N1, N2, N3

\*\* - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

\*\*\* - z tabeli powyżej