



## KARTA PRZEDMIOTU PROGRAMOWEGO

<b>Instytucja</b>	WYŻSZA INŻYNIERSKA SZKOŁA BEZPIECZEŃSTWA I ORGANIZACJI PRACY W RADOMIU				
<b>Jednostka prowadząca</b>	Wydział Budownictwa i Bezpieczeństwa Pracy				
<b>Kierunek studiów</b>	<i>BUDOWNICTWO</i>				
<b>Nazwa przedmiotu</b>	Naprawy i wzmocnienia budynków				
<b>Kod przedmiotu</b>	B/NWB				
<b>Moduł</b>	Kształcenie w zakresie dyscyplin specjalnościowych				
<b>Nazwa specjalności (jeśli dotyczy)</b>	Konstrukcyjno-budowlana				
<b>Poziom kształcenia</b>	Studia pierwszego stopnia				
<b>Profil kształcenia</b>	Praktyczny				
<b>Forma studiów</b>	Studia niestacjonarne				
<b>Język wykładowy</b>	polski				
<b>Typ przedmiotu</b>	Obligatoryjny				
<b>Wskazany semestr kształcenia</b>	Szósty				
<b>Całkowita liczba punktów ECTS</b>	3				
<b>Forma prowadzenia zajęć</b>	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratorium	Projekt	Ćwiczenia terenowe
<b>Forma zaliczenia</b>	Egzamin	Zal. na ocenę	Zal. na ocenę	-	-
<b>Liczba godzin</b>	<b>ST</b>	<b>60</b>	30	20	10
	<b>NST</b>	<b>30</b>	10	10	10
<b>Kierownik przedmiotu</b>					
<b>Prowadzący zajęcia</b>					

### Wymagania wstępne / przedmioty wprowadzające

Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu budownictwa ogólnego i konstrukcji budowlanych pozwalające na rozwiązywanie problemów konstrukcyjnych.

### Cele kształcenia w zakresie przedmiotu

Uzyskanie wiedzy w zakresie identyfikacji rodzajów uszkodzeń budynków oraz przyczyn ich powstawania oraz umiejętności stosowania podstawowych i złożonych metod systemów naprawczych

### OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

#### Efekty uczenia się w zakresie WIEDZY

Numer efektu uczenia się	Opis przedmiotowego efektu uczenia się  Absolwent zna i rozumie:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
W1.	typowe rodzaje uszkodzeń budynków,	K_W08 K_W09	P6U_W P6U_W	P6S_WG P6S_WG
W2.	przyczyny powstawania uszkodzeń budynków i umie je identyfikować,	K_W08	P6U_W	P6S_WG
W3.	sposoby napraw i wzmocniania budynków.	K_W08 K_W09	P6U_W P6U_W	P6S_WG P6S_WG
<b>Efekty uczenia się w zakresie UMIEJĘTNOŚCI</b>				
	Opis przedmiotowego efektu uczenia się  Absolwent potrafi:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
U1.	dokumentować uszkodzenia budynków,	K_U10	P6U_U	P6S_UW
U2.	dobierać materiały i systemy naprawcze,	K_U15	P6U_U	P6S_UW
U3.	oceniać stan techniczny budynków.	K_U15	P6U_U	P6S_UW
<b>Efekty uczenia się w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b>				
	Opis przedmiotowego efektu uczenia się  Absolwent jest gotów do:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
K1.	przestrzegania dbałości o rzetelność uzyskiwanych wyników swojej pracy,	K_K03 K_K04	P6U_K P6U_K	P6S_KO P6S_KK
K2.	odpowiedzialnego podejścia do projektowania i realizacji budowy.	K_K04	P6U_K	P6S_KK

<b>Treści kształcenia</b>
<p><b>Wykłady:</b>  Eksplotacja, naprawy, wzmocnienia budynków - podstawowe pojęcia i definicje. Przyczyny zużycia elementów i konstrukcji budynków. Awaryjne uszkodzenia i katastrofy budynków: statystyki, przykłady. Zasady diagnostyki i metody oceny stanu technicznego. Dokumentowanie przeglądów i badań. Dobór i zasady wykonywania napraw elementów konstrukcji: murowych, drewnianych, betonowych, żelbetonowych, stalowych. Sposoby wzmocniania fundamentów, elementów murowanych, drewnianych, betonowych i żelbetonowych, stalowych.</p> <p><b>Ćwiczenia:</b>  Opracowanie oceny stanu technicznego konstrukcji budynków oraz zaproponowanie metod naprawy i wzmocnienia konstrukcji.  Zapoznanie się z podstawowymi metodami i urządzeniami do diagnostyki stanu technicznego budowli.</p> <p><b>Ćwiczenia projektowe</b></p>

Projekt naprawy fundamentów pod budynkiem mieszkalnym.  
 Projekt naprawy stropów, projekt naprawy więźby dachowej, projekt naprawy tynków, projekt naprawy posadzek

**Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się  
 w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych**

**Efekty uczenia się w zakresie WIEDZY**

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K-W08	Kolokwium Przyczyny powstania uszkodzeń fundamentów
K_W09	Praca zaliczeniowa Naprawa i wzmocnienie fundamentów wybraną metodą

**Efekty uczenia się w zakresie UMIEJĘTNOŚCI**

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K_U10	Kolokwium, praca zaliczeniowa Wykonanie ekspertyzy technicznej budynku mieszkalnego
K_U15	Kolokwium, praca zaliczeniowa Wykonanie projektu Uszkodzenia budynku mieszkalnego w następstwie błędów w jego posadowieniu
K_U15	Kolokwium, praca zaliczeniowa Naprawa i wzmocnienie fundamentów

**Efekty uczenia się w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K_K03 K_K04	Ocena skutków społecznych związanych z projektowaniem, wykonywaniem i wzmocnianiem konstrukcji budowlanych

**Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się**

Efekt uczenia się	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
W1.	Student zna i potrafi wymienić podstawowe rodzaje uszkodzeń budynków.	Student zna, potrafi wymienić i opisać podstawowe rodzaje uszkodzeń budynków.	Student zna, potrafi wymienić i szczegółowo omówić podstawowe rodzaje uszkodzeń budynków.
W2.	Student zna i potrafi wymienić podstawowe przyczyny powstawania uszkodzeń budowli.	Student zna, potrafi wymienić i opisać podstawowe przyczyny powstawania uszkodzeń budowli.	Student zna i potrafi wymienić i szczegółowo omówić podstawowe przyczyny powstawania uszkodzeń budowli oraz powiązać je z rodzajami uszkodzeń budowli.
W3.	Student zna i potrafi	Student zna, potrafi	Student zna, potrafi

	wymienić sposoby napraw i wzmacniania budowli	wymienić i opisać sposoby napraw i wzmacniania budowli.	wymienić i opisać sposoby napraw i wzmacniania budowli oraz podać zakres zastosowania.
U1.	Student potrafi podać podstawowe sposoby dokumentowania uszkodzeń budynków.	Student potrafi podać oraz omówić podstawowe sposoby dokumentowania uszkodzeń budynków.	Student potrafi podać oraz szczegółowo omówić podstawowe sposoby dokumentowania uszkodzeń budynków.
U2.	Student potrafi wymienić materiały i systemy naprawcze.	Student potrafi, wymienić i omówić materiały i systemy naprawcze.	Student potrafi wymienić i omówić materiały i systemy naprawcze oraz podać zakres ich zastosowań.
U3.	Student potrafi wymienić podstawowe zasady oceny stanu technicznego budynków.	Student potrafi wymienić i omówić podstawowe zasady oceny stanu technicznego budynków.	Student potrafi wymienić i szczegółowo omówić podstawowe zasady oceny stanu technicznego budynków.

Zestawienie zbiorcze form osiągnięcia efektów uczenia się							
Efekt uczenia się	Wykład W	Ćwiczenia ĆW	Seminarium S	Projekt P	Ćwiczenia terenowe ĆT	Laboratorium L	Praca dyplomowa PD
W1.	x	x					
W2.	x	x					
W3.	x	x					
U1.	x	x		x			
U2.	x	x		x			
U3.	x	x		x			
K1.	x	x		x			
K2.	x	x		x			

Stosowane metody dydaktyczne i pomoce naukowe
<p>Wykład z prezentacją multimedialną, rozwiązywanie zadań, praca w laboratorium</p> <p>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: poszerzenie lub podbicie fundamentu, wymiana słabych odcinków fundamentu, wzmocnienie gruntu pod fundamentami.</p> <p>Ogólne zasady wzmacniania konstrukcji przez zmianę przekroju poprzecznego, zmianę schematu statycznego, doklejenie zbrojenia zewnętrznego, sprężenie zewnętrzne.</p> <p>Uwzględnienie istniejącego wyężenia konstrukcji w obliczeniach wymaganego wzmocnienia.</p> <p>Wady i zalety poszczególnych metod wzmocnień konstrukcji; dobór odpowiedniego sposobu wzmocnienia konstrukcji.</p> <p>Eksplatacja, naprawy, wzmocnienia budynków - podstawowe pojęcia i definicje. Przyczyny zużycia elementów i konstrukcji budynków. Awarie, uszkodzenia i katastrofy budynków: statystyki, przykłady.</p> <p>Zasady diagnostyki i metody oceny stanu technicznego. Dokumentowanie przeglądów i badań. Dobór i zasady wykonywania napraw elementów konstrukcji: murowych, drewnianych, betonowych, żelbetonowych, stalowych. Sposoby wzmacniania fundamentów, elementów murowanych, drewnianych, betonowych i żelbetonowych, stalowych.</p>

<b>Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)</b>	<b>Obciążenie</b>
--	-------------------

Formy nakładu pracy studenta	studenta (h)	
	ST	NST
1) <i>Udział w zajęciach teoretycznych (wykłady)</i>	30	10
2) <i>Udział w zajęciach praktycznych (ćwiczenia, konwersatorium)</i>	30	20
3) <i>Udział w konsultacjach</i>	2	2
4) <i>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego (suma 1+2+3)</i>	62	32
5) <i>Praca własna studenta</i>	13	43
<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta (h):</b>	<b>75</b>	<b>75</b>
<b>Suma punktów ECTS (zgodnie z planem studiów):</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

<b>łączy nakład pracy studenta</b>
------------------------------------

Liczba godzin dydaktycznych		Praca własna studenta
ST	NST	
5	10	Samodzielne przygotowanie się do zajęć praktycznych (ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia projektowe ćwiczenia terenowe)
3	13	Samodzielne przygotowanie się i udział w kolokwium/zaliczeniu
3	10	Samodzielne przygotowanie się i udział w egzaminie
2	10	Samodzielne studiowanie literatury

<b>Literatura obowiązkowa</b>
1. Czarnecki L., Emmons P.H.: Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych. Polski Cement, Kraków 2002.
2. Masłowski E., Śledziwski E.: Wzmacnianie konstrukcji budowlanych. Arkady, Warszawa 2000.
3. Praca zbiorowa: Remonty i modernizacja budynków mieszkalnych - Poradnik. Arkady, Warszawa, 1987.
4. Augustyn J., Śledziwski E.: Awarie konstrukcji stalowych. Arkady, Warszawa 1976.
5. Mitzel A., Stachurski W., Suwalski J.: Awarie konstrukcji betonowych i murowych. Arkady, Warszawa 1979
6. Drobiec Ł, Jasiński R, Piekarczyk A.: Diagnostyka Konstrukcji żelbetowych T.1, Wyd. naukowe PWN, Warszawa 2010
7. Zybura A., Jaśniok M., Jaśniok T.: Diagnostyka Konstrukcji żelbetowych T.1, Wyd. naukowe PWN, Warszawa 2011
8. Triery J., Zaleski S. Remonty budynków i wzmacnianie konstrukcji, Warszawa, 1982, Arkady
9. Spiżewska M., Masłowski E. Wzmacnianie konstrukcji budowlanych, Warszawa, 2000, Arkady
<b>Literatura uzupełniająca</b>
1. Kobiak J.: Błędy w konstrukcjach żelbetowych, Arkady, Warszawa 1971.
2. Łempicki J.: Ekspertyzy konstrukcji budowlanych, Arkady, Warszawa 1972.
3. Garbarski J. Materiały i kompozyty niemetalowe, Warszawa, 2001, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej