

## KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
<b>Kierunek studiów</b>	<b>Budownictwo</b>							<b>Poziom i forma studiów</b>	pierwszego stopnia stacjonarne	
<b>Specjalność / ścieżka dyplomowania</b>	Konstrukcje Budowlane							<b>Profil kształcenia</b>	ogólnoakademicki	
<b>Nazwa przedmiotu</b>	Wzmacnianie konstrukcji budowlanych							<b>Kod przedmiotu</b>	<b>B1S61145</b>	
								<b>Rodzaj przedmiotu</b>	obieralny	
<b>Formy zajęć i liczba godzin</b>	<b>W</b>	<b>Ć</b>	<b>L</b>	<b>P</b>	<b>Ps</b>	<b>T</b>	<b>S</b>	<b>Semestr</b>	6	
	15			15				<b>Punkty ECTS</b>	3	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	Budownictwo ogólne, Mechanika budowli, Podstawy projektowania konstrukcji betonowych, Podstawy mostownictwa, Konstrukcje muryne i drewniane, Podstawy projektowania konstrukcji metalowych, Stalowe konstrukcje hal									
<b>Cele przedmiotu</b>	Zapoznanie studentów z mechanizmami uszkodzeń, diagnostyką i sposobami wzmacniania konstrukcji. Projektowanie i wymiarowanie wzmocnień konstrukcji budowlanych. Wykształcenie umiejętności sprawnego korzystania z norm i wytycznych niezbędnych przy projektowaniu wzmocnień. Przedmiot przygotowuje do realizacji badań naukowych z zakresu wzmacniania konstrukcji.									
<b>Treści programowe</b>	<p><u>Wykład:</u> Mechanizmy uszkodzeń i metody diagnostyki konstrukcji żelbetonowej/ stalowej/ murynej/ drewnianej/mostowej. Ocena uszkodzeń. Metody naprawy i wzmocnienia. Projekt wybranego wzmocnienia uszkodzonej konstrukcji. Sprawdzenie nośności i użyteczności wzmocnionego elementu konstrukcji. Zmiana warunków użytkowania konstrukcji stalowej. Zmiana schematu statycznego konstrukcji. Zwiększenie przekrojów elementów i węzłów. Regulowanie stanu naprężeń. Badania naukowe w zakresie wzmocnień konstrukcji – przegląd. Sposoby przygotowania i realizacji badań naukowych w zakresie wzmacniania wybranych konstrukcji.</p> <p><u>Projekt:</u> Wprowadzenie i weryfikacja wiedzy z przedmiotów wprowadzających. Mechanizmy uszkodzeń i metody diagnostyki wybranej konstrukcji. Ocena uszkodzeń. Wybór metody naprawy i wzmocnienia dla wybranej konstrukcji. Projekt wybranego wzmocnienia uszkodzonej konstrukcji. Sprawdzenie nośności i użyteczności wzmocnionego elementu konstrukcji. Wykonanie niezbędnych rysunków konstrukcyjnych.</p>									
<b>Metody dydaktyczne</b>	Wykład informacyjny, wykład problemowy, projekt									
<b>Forma zaliczenia</b>	Wykład – zaliczenie pisemne, projekt – realizacja zadania projektowego wybranej konstrukcji, obrona – prezentacja realizowanego zadania									
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Zakładane efekty uczenia się</b>							<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>		
<b>EU1</b>	Zna i potrafi określić rodzaj uszkodzenia oraz przyczynę jego powstania w konstrukcji							K_B1_W02		
								K_B1_W03		
	K_B1_W04									
	K_B1_W06									
	K_B1_W09									
	K_B1_U02									
	K_B1_U04									
<b>EU2</b>	Zna i potrafi poprawnie dokonać wyboru metody wzmocnienia (naprawy) konstrukcji							K_B1_W05		
								K_B1_W06		
								K_B1_U02		
								K_B1_U06		
								K_B1_U07		
								K_B1_U08		

<b>EU3</b>	Zna metody naprawy/wzmocnienia i potrafi wymiarować wzmocnioną (naprawioną) konstrukcję	K_B1_W03 K_B1_W05 K_B1_U06
<b>EU4</b>	Zna zasady wykonywania rysunków konstrukcyjnych i potrafi wykonać rysunki konstrukcyjne zaprojektowanych wzmocnionych/naprawionych elementów konstrukcji	K_B1_W06 K_B1_U06
<b>EU5</b>	Zna normy i potrafi korzystać z nich oraz innych źródeł informacji	K_B1_W11 K_B1_U06
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	<b>Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</b>
<b>EU1</b>	zaliczenie pisemne, obrona	W, P
<b>EU2</b>	zaliczenie pisemne, obrona	W, P
<b>EU3</b>	zaliczenie pisemne, obrona	W, P
<b>EU4</b>	zaliczenie pisemne, obrona	W, P
<b>EU5</b>	zaliczenie pisemne, obrona	W, P
<b>Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)</b>		<b>Liczba godz.</b>
<b>Wyliczenie</b>	udział w wykładach	15
	udział w projekcie	15
	przygotowanie do projektu i korekt	15
	realizacja zadań projektowych	15
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	15
	udział w konsultacjach	5
	<b>RAZEM:</b>	<b>80</b>
<b>Wskaźniki ilościowe</b>		<b>GODZINY</b>   <b>ECTS</b>
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela</b>		35   1,4
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>		65   2,5
<b>Literatura podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Runkiewicz L.: „Diagnostyka i wzmacnianie konstrukcji żelbetowych”, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 1999.</li> <li>2. Rudziński L.: „Konstrukcje drewniane. Naprawy, wzmocnienia, przykłady obliczeń”, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2010.</li> <li>3. Rudziński L.: „Konstrukcje murowe. Remonty i wzmocnienia”, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2010.</li> <li>4. Masłowski E., Spiżewska D.: „Wzmacnianie konstrukcji budowlanych”, Arkady 2000 (dodruk cyfrowy 2008).</li> <li>5. Bień J.: Uszkodzenia i diagnostyka obiektów mostowych. WKiŁ, 2010.</li> </ol>	
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. K. Furtak, W. Radomski.: Obiekty mostowe - Naprawy i remonty. Politechnika Krakowska, 2006.</li> <li>2. Wawrusiewicz A.: Mosty betonowe. Przyczyny uszkodzeń i metody badań. B. I. Białmost. Podręczniki, monografie 1/2008.</li> <li>3. Ziółko J.: Utrzymanie i modernizacja konstrukcji stalowych. Arkady, Warszawa, 1991</li> <li>4. Ligocki I.: Zasady obliczania nośności i zalecenia projektowe dla ramowych węzłów TRH w kontekście badań eksperymentalnych. Konstrukcje Stalowe. Warszawa, 1999.</li> <li>5. Sadowska-Buraczewska B.: Studium pracy konstrukcji warstwowych ukształtowanych z betonów o znacznie różniących się charakterystykach materiałowych. OW PB, 2017.</li> </ol>	
<b>Jednostka realizująca</b>	Katedra Konstrukcji Budowlanych i Architektury	<b>Data opracowania programu</b>
<b>Program opracował(a)</b>	Dr inż. Barbara Sadowska-Buraczewska	7.02.2019r.