

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Budownictwo						Poziom i forma studiów	Pierwszego stopnia niestacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Inżynieria Procesów Budowlanych						Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Trwałość obiektów budowlanych						Kod przedmiotu	B1N61354	
							Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6
	10				20			Punkty ECTS	4
Przedmioty wprowadzające	Materiały budowlane, Technologia betonu, Budownictwo ogólne								
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z zagadnieniami trwałości obiektów budowlanych od etapu projektowania po diagnostykę uszkodzeń. Zaznajomienie z procedurami badawczymi oceny destrukcji materiałów budowlanych, sposobami zabezpieczenia elementów obiektów budowlanych oraz przygotowanie do prowadzenia badań.								
Treści programowe	<p><u>Wykład:</u> Projektowy okres użytkowania i trwałość obiektów budowlanych. Czynniki działające na obiekt budowlany. Diagnostyka i przyczyny powstawania uszkodzeń obiektów budowlanych. Metody badania konstrukcji (metody niszczące i nieniszczące). Ogólne zasady stosowania wyrobów i systemów do napraw i ochrony konstrukcji betonowych. Zabezpieczenie obiektów budowlanych przed pożarem.</p> <p><u>Pracownia specjalistyczna:</u> Metody oceny wodoprzepuszczalności betonu. Metody oceny mrozoodporności betonu. Odporność betonu na karbonatyzację. Ocena głębokości penetracji wody pod ciśnieniem przez beton. Ocena odporności betonu na wnikanie jonów chlorkowych. Dokumentowanie badań. Wyroby i systemy napraw i ochrony konstrukcji betonowych. Zabezpieczenia konstrukcji drewnianych przed korozją biologiczną. Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji drewnianych. Narażenia korozyjne konstrukcji metalowych i sposoby zabezpieczeń antykorozyjnych. Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji stalowych. Diagnostyka w renowacji budynków oraz systemy renowacji betonu i murów.</p>								
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, wykład problemowy, praktyczna pracownia specjalistyczna								
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne, Pracownia specjalistyczna – przygotowanie i wygłoszenie referatu (prezentacji) na zadany temat; udział w wykonywaniu próbek do badań trwałościowych betonu oraz w badaniach laboratoryjnych i opracowanie raportów z badań; zaliczenie pisemne								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	Zna i rozumie znaczenie trwałości obiektów budowlanych							K_B1_W09	
EU2	Identyfikuje przyczyny powstawania uszkodzeń obiektów budowlanych							K_B1_W09	
EU3	Zna wyroby i systemy napraw i ochrony konstrukcji betonowych							K_B1_W04 K_B1_W09	

EU4	Ma wiedzę dotyczącą zabezpieczenia obiektów budowlanych przed pożarem	K_B1_W09
EU5	Potrafi wykonać dokumentację z badań materiałów budowlanych oraz korzystać z norm przedmiotowych dotyczących badań oceny trwałości materiałów budowlanych	K_B1_U04
EU6	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu trwałości obiektów budowlanych	K_B1_K01
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	zaliczenie pisemne wykładu	W
EU2	zaliczenie pisemne wykładu	W
EU3	zaliczenie pisemne wykładu	W
EU4	zaliczenie pisemne wykładu; zaliczenie pisemne pracowni specjalistycznej	W, Ps
EU5	sprawozdania z badań materiałów budowlanych, zaliczenie pisemne pracowni specjalistycznej	Ps
EU6	zaliczenie pisemne wykładu; sprawozdania z badań materiałów budowlanych	W, Ps
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	udział w wykładach	10
	udział w pracowni specjalistycznej	20
	przygotowanie do zaliczenia pisemnego wykładów	15
	przygotowanie prezentacji oraz przygotowanie do pisemnego zaliczenia pracowni specjalistycznej	25
	opracowanie sprawozdań z badań laboratoryjnych	25
	udział w konsultacjach	5
	RAZEM:	100
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		35 1,4
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		90 3,6
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Lichałai L.: Budownictwo ogólne. Tom 3. Arkady, 2008. Ściślewski Z.: Ochrona konstrukcji żelbetowych. Arkady, 1999. Czarnecki L, Łukowski P., Garbacz A.: Naprawa i ochrona konstrukcji z betonu. Komentarz do PN-EN 1504. PWN, Warszawa, 2017. Bezpieczeństwo pożarowe. Znowelizowane warunki techniczne budynków 2018 - dział VI POLCEN, Warszawa, 2018. Drobiec Ł., Jasiński R., Piekarczyk A.: Diagnostyka konstrukcji żelbetowych. T.1. PWN, Warszawa, 2014. 	
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Ważny J., Karyś J.: Ochrona budynków przed korozją biologiczną. Arkady, 2001. PN-EN 1504-9 Ogólne zasady stosowania wyrobów i systemów napraw i ochrony konstrukcji betonowych. PN-EN 1990:2004 Podstawy projektowania konstrukcji. NT BUILD 492 Concrete, mortar and cement based repair materials. Sokalska A., Możyn T.: Naprawa i ochrona konstrukcji żelbetowych. ITB, Warszawa, 2012. 	
Jednostka realizująca	Katedra Budownictwa Inżynierii Drogowej	Data opracowania programu
Program opracował(a)	Dr inż. Małgorzata A. Lelusz	7.02.2019