

KARTA PRZEDMIOTU

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Budownictwo							Poziom i forma studiów	Pierwszego stopnia stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Inżynieria Procesów Budowlanych							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Trwałość obiektów budowlanych							Kod przedmiotu	B1S61354	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	6	
	15				30			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	15
	udział w pracowni specjalistycznej	30
	przygotowanie do zaliczenia pisemnego wykładów	10
	przygotowanie prezentacji oraz przygotowanie do pisemnego zaliczenia pracowni specjalistycznej	20
	opracowanie sprawozdań z badań laboratoryjnych	20
	udział w konsultacjach	5
	RAZEM:	100
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		50 2
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		85 3
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Lichołai 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