



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,  
Architektury i Inżynierii Środowiska

## Karta przedmiotu Betony nowej generacji

### 1. Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> budownictwo	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25	
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 01BN.DI1C.2574.24	
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska	<b>Języki wykładowe</b> polski	
<b>Poziom studiów</b> drugiego stopnia (mgr inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy	
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe	
<b>Forma studiów</b> studia niestacjonarne		
<b>Wymagania wstępne</b>	brak wymagań	
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	brak przedmiotów wprowadzających	
<b>Koordinator</b>	Łukasz Mrozik	
<b>Okres</b> Semestr 1	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 8, Zaliczenie na ocenę; w tym zajęcia zdalne: ◦ Wykład synchroniczny: 8 • Ćwiczenia laboratoryjne: 12, Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 2

### 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	Zna rolę domieszek chemicznych i dodatków mineralnych w modyfikacji właściwości betonów nowej generacji. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu składników betonów wysokiej wytrzymałości i betonów samozagęszczalnych.	B_O2_K_W05	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania nowoczesnych betonów. Zna właściwości technologiczne mieszanki samozagęszczalnej i metody ich badań.	B_O2_K_W05	P7S_WG P7S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi zaprojektować recepturę betonu wysokiej wytrzymałości i betonu samozagęszczalnego.	B_O2_K_U02, B_O2_K_U03, B_O2_K_U14	P7S_UO, P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Potrafi wykonać badania mieszanki i stwardniałego betonu wysokowartościowego, a także dokonać interpretacji i oceny otrzymanych wyników badań.	B_O2_K_U02, B_O2_K_U03, B_O2_K_U14	P7S_UO, P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UW_inż, P7S_UW P7S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Jest świadomy korzyści płynących z modyfikacji materiałowej betonów i możliwości wykorzystania betonów nowej generacji w budownictwie.	B_O2_K_K03	P7S_KK

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	1. Rola modyfikacji materiałowej we współczesnej technologii betonu – kształtowanie mikrostruktury betonu przez stosowanie dodatków mineralnych i domieszek chemicznych. 2. Betony samozagęszczalne – wprowadzenie. Geneza, istota i znaczenie w budownictwie. Właściwości mieszanki samozagęszczalnej i metody badań. 3. Projektowanie składu betonu samozagęszczalnego i technologia produkcji. 4. Betony wysokiej wytrzymałości - wprowadzenie. Rozwój, klasyfikacja, składniki betonu wysokiej wytrzymałości i ich znaczenie. Zastosowanie betonu wysokiej wytrzymałości w budownictwie. 5. Projektowanie betonu wysokiej wytrzymałości i technologia produkcji. Lekkie betony wysokowartościowe.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, W2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	1. Prezentacja laboratorium oraz zapoznanie studentów z zasadami bezpieczeństwa pracy w laboratorium i przepisami porządkowymi. Projektowanie składu betonu wysokiej wytrzymałości lub betonu samozagęszczalnego. 2. Przygotowanie zaprojektowanej mieszanki i badanie właściwości technologicznych. Zaformowanie próbek. 3. Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie i wyznaczenie klasy wytrzymałości. 4. Badanie innych właściwości stwardniałego betonu (nasiąkliwość lub mrozoodporność oraz gęstość pozorna). 5. Zaliczenie przedmiotu.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, K1

#### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład, Dyskusja	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium.		
Ćwiczenia laboratoryjne	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Sprawozdanie	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
Uzyskanie pozytywnej oceny ze wszystkich sprawozdań.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Kolokwium	Sprawozdanie
W1	x	
W2	x	
U1		x
U2		x
K1		x

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Łukowski P., 2016. Modyfikacja materiałowa betonu. Polski Cement, Kraków
2. Jasiczak J., Wdowska A., Rudnicki T., 2008. Betony ultrawysokowartościowe. Właściwości, technologie, zastosowania. Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków
3. Szwabowski J., Gołaszewski J., 2010. Technologia betonu samozagęszczalnego. Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków

### Literatura uzupełniająca

1. Brandt A.M., 2009. Cement-Based Composites. Taylor & Francis Group, London and New York
2. Neville A. M., 2012. Właściwości betonu. Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków
3. Kurdowski W., 2010. Chemia cementu i betonu. Wydawnictwo Polski Cement, Kraków, PWN Warszawa

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	8
	Ćwiczenia laboratoryjne	12
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	5
	Przygotowanie sprawozdania	20
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>60</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut