



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>B1-2-208</b>
	studia niestacjonarne:	<b>BN1-2-207</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Tworzywa sztuczne</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Plastics</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2023/2024</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>BUDOWNICTWO</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii i Organizacji Budownictwa</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Justyna Zapała-Sławeta, prof PŚk</b>
Zatwierdził	<b>prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		<b>Przedmiot kierunkowy</b>
Status przedmiotu		<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć		<b>Polski</b>
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr II</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr II</b>
Wymagania wstępne		<b>Podstawowa wiedza z fizyki, chemii</b>
Egzamin (TAK/NIE)		<b>NIE</b>
Liczba punktów ECTS		<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>15</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>10</b>		<b>10</b>		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna struktury polimerów, właściwości fizyczne, chemiczne, mechaniczne tworzyw sztucznych.	B1_W02
	W02	Ma wiedzę o specyfice i zakresie stosowania tworzyw sztucznych w budownictwie.	B1_W18
	W03	Zna metody przetwórstwa tworzyw sztucznych. Ma wiedzę na temat recyklingu tworzyw sztucznych.	B1_W02 B1_W18
Umiejętności	U01	Potrafi identyfikować tworzywa sztuczne oraz wskazać ich zastosowanie w budownictwie.	B1_U01 B1_U23
	U02	Potrafi zbadać wybrane cechy mechaniczne i cieplne tworzyw sztucznych oraz wybranych żywic syntetycznych.	B1_U16 B1_U24
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole. Formułuje wnioski i opisuje wyniki własnej pracy.	B1_K01 B1_K04
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych, samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę.	B1_K03
	K03	Rozumie znaczenie warunków BHP w laboratorium.	B1_K05

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Pojęcia podstawowe w chemii polimerów. Struktury polimerów, podziały, klasyfikacja, metody otrzymywania polimerów.
	Polimery naturalne i sztuczne. Środki modyfikujące polimery.
	Właściwości tworzyw sztucznych. Wpływ budowy tworzywa sztucznego na jego właściwości. Stany fizyczne tworzyw sztucznych, krzywa termomechaniczna.
	Polimery otrzymywane w procesie polireakcji łańcuchowej – rodzaje, właściwości, zastosowanie w budownictwie.
	Polimery kondensacyjne, poliaddukty – rodzaje, właściwości, zastosowanie w budownictwie.
	Polimery nieorganiczno-organiczne – rodzaje, właściwości, zastosowanie w budownictwie.
	Metody przetwórstwa tworzyw sztucznych. Typy wyrobów z tworzyw sztucznych stosowanych w budownictwie.
	Wstęp do recyklingu wyrobów z tworzyw sztucznych
laboratorium	Szkolenie BHP.
	Identyfikacja wybranych tworzyw sztucznych.
	Badanie właściwości mechanicznych tworzyw sztucznych.
	Badanie właściwości cieplnych tworzyw sztucznych.
	Otrzymywanie wyrobów porowatych z tworzyw sztucznych (otrzymywanie polistyrenu piankowego ekstrudowanego i formowanie próbek styropianu).
	Badanie właściwości żywic syntetycznych.

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X		X	
W02			X		X	
W03			X		X	
U01			X		X	
U02			X		X	
K01			X		X	
K02			X		X	
K03						X

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z zaliczenia pisemnego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z kolokwium zaliczeniowego; obecności na zajęciach; oddanie poprawnie wykonanych sprawozdań z każdych zajęć laboratoryjnych.

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15			15		10		10			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					24					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					1,0					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					26					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,0					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

## LITERATURA

1. Szlezyngier W.: Tworzywa sztuczne: chemia, technologia wytwarzania, właściwości, przetwórstwo, zastosowanie, t.1,2,3 ; Wyd. Oświatowe FOSZE, Rzeszów, 2012.
2. Osiecka E.: Materiały budowlane: tworzywa sztuczne. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005.
3. Żuchowska D.: Polimery konstrukcyjne, WNT, Warszawa, 2000.
4. Wójcikiewicz Z.: Podstawy chemii, technologii i przetwórstwa polimerów, skrypt 414, Politechnika Świętokrzyska, Kielce, 2005.
5. Kijeński J., Błędzki A.K., Jeziórska R.: Odzysk i recykling materiałów polimerowych, PWN, Warszawa 2011.
6. Broniewski T. et. al: Metody badań i ocena właściwości tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa, 2000.