



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I – OZE1N –207
Nazwa przedmiotu	Tworzywa sztuczne i materiały kompozytowe
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Plastics and Composite Materials
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademickie
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Mechaniki
Koordinator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Dariusz Ozimina
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	10				



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna i rozumie podstawowe właściwości fizykochemiczne, mechaniczne, elektryczne, termiczne oraz użytkowe tworzyw sztucznych oraz materiałów kompozytowych	OZE1_W01 OZE1_W04
	W02	ma podstawową wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w budowie maszyn i urządzeń technicznych	OZE1_W06
	W03	ma wiedzę dotyczącą materiałów wykorzystywanych w procesach wytwarzania wyrobów i urządzeń technicznych obejmującą także proces zużycia w trakcie eksploatacji	OZE1_W04 OZE1_W14
Umiejętności	U01	Student potrafi zaproponować sposób identyfikacji tworzywa sztucznego, dokonywać interpretacji wyników, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie	OZE1_U08
	U02	potrafi dobrać pomiary podstawowych wielkości geometrycznych, mechanicznych oraz elektrycznych związanych z procesem wytwarzania wyrobu, interpretować uzyskane wyniki, analizować niepewność pomiaru i wyciągać wnioski	OZE1_U03
	U03	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i narzędziami umożliwiającymi rozwiązanie określonego zadania inżynierskiego	OZE1_U11
	U04	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty pozatechniczne w tym środowiskowe	OZE1_U28
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość ważności postępu technicznego, w aspekcie wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska, rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej	OZE1_K09

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Znaczenie materiałów polimerowych w technice. Podstawy nauki o budowie chemicznej i strukturze polimerów. Związek pomiędzy cechami budowy makrocząsteczek i właściwościami tworzyw sztucznych oraz materiałów kompozytowych. Klasyfikacja polimerów wg różnych kryteriów.



	2. Właściwości fizykochemiczne polimerów. Wpływ temperatury na właściwości mechaniczne polimerów i materiałów kompozytowych. Właściwości elektryczne, optyczne, cieplne, chemiczne i inne oraz metody oceny tych właściwości.
	3. Polimery naturalne i technologie ich modyfikacji. Procesy wytwarzania polimerów i przetwórstwa materiałów polimerowych. Zasady doboru materiałów polimerowych na wyroby techniczne. Aktualne kierunki rozwoju nauki i inżynierii materiałów polimerowych. Tworzywa sztuczne w systemach energetyki odnawialnej.
	4. Podstawy recyklingu materiałów polimerowych.

* tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
U04			X			
K01			X			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwίων

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		10					
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	3					h



3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	13	h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,52	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	37	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,48	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym		h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym		ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2	

LITERATURA

1. Ashby M.F., Jones D.R.H., Materiały Inżynierskie, WNT Warszawa 1996
2. Gruin I., Ryszkowska J., Markiewicz B., Materiały Polimerowe, Oficyna Wydawnicza PW 1996
3. Ochelski S. T., Metody doświadczalne mechaniki kompozytów konstrukcyjnych, WNT, Warszawa 2004
4. Ozimina D., Madej M., Tworzywa Sztuczne i Materiały Kompozytowe, Skrypt Uczelniany PŚk. 447, Kielce 2010
5. Praca zbiorowa pod red. M. Kozłowskiego, Podstawy recyklingu tworzyw sztucznych, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1998
6. Praca zbiorowa pod red. L. Wojnara; Struktura i właściwości kompozytów na osnowie termoplastów, Politechnika Krakowska, Kraków 2005
7. Praca zbiorowa pod red. Floriańczyka., Penczka, S., Chemia Polimerów t. I-III, Oficyna Wydawnicza PW 1995
8. Saechtling, Tworzywa sztuczne.Poradnik, WNT, Warszawa 2000
9. Szlezyngier W., Tworzywa sztuczne, t.I-III, Wyd. FOSZE, Rzeszów 1996
10. Szlezyngier W., Brzozowski Z.K., Tworzywa sztuczne - tworzywa ogólnego zastosowania., Wyd. FOSZE, Rzeszów 2013