



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Tworzywa Sztuczne i Materiały Kompozytowe
Nazwa modułu w języku angielskim	Plastics and Composite Materials
Obowiązuje od roku akademickiego	2015/2016

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Zakład Tribologii i Materiałów Eksploatacyjnych
Koordynator modułu	prof. dr hab. inż. Dariusz Ozimina
Zatwierdził:	Prof. Dr hab. inż. Jerzy Zbigniew Piotrowski

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	10				



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Efektom kształcenia w ramach tego przedmiotu jest podstawowa wiedza o materiałach polimerowych i kompozytowych, ich budowie chemicznej, strukturze, właściwościach, oraz podstawowych technologiach wytwarzania i przetwarzania. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna i rozumie podstawowe właściwości fizyczne, mechaniczne, elektryczne, termiczne oraz chemiczne tworzyw sztucznych oraz materiałów kompozytowych	w	OZE_W01 OZE_W04	T1A_W01, T1A_W02, T1A_W04, T1A_W06 T1A_W07
W_02	Ma podstawową wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w budowie maszyn	w	OZE_W06	T1A_W03, T1A_W04, T1A_W07
W_03	Ma wiedzę dotyczącą materiałów wykorzystywanych w procesach wytwarzania wyrobów i urządzeń technicznych obejmującą także proces zużycia w trakcie eksploatacji	w	OZE_W04 OZE_W14	T1A_W02, T1A_W03 T1A_W04, T1A_W05, T1A_W06 T1A_W07
U_01	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przy projektowaniu materiału kompozytowego o zadanych właściwościach	w	OZE_U11	T1A_U08, T1A_U09, T1A_U15
U_02	potrafi przy formułowaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty pozatechniczne w tym środowiskowe	w	OZE_U28	T1A_U09, T1A_U10
K_01	Ma świadomość ważności postępu technicznego, w aspekcie wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska, rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej	w	OZE_K09	T1A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Znaczenie materiałów polimerowych w technice.	W_01; W_02; W_03; U_02 K_01
2.	Podstawy nauki o budowie chemicznej i strukturze polimerów. Związek pomiędzy cechami budowy makrocząsteczek i ich zbiorów a właściwościami tworzyw sztucznych. Klasyfikacja polimerów wg różnych kryteriów.	W_01; W_02; W_03; U_01 K_01
3.	Właściwości elektryczne, optyczne, cieplne, chemiczne i inne oraz metody oceny tych właściwości. Polimery naturalne i technologie ich modyfikacji	W_01; W_02; W_03 U_01
4.	Zasady doboru materiałów polimerowych na wyroby techniczne.	W_01; W_02; W_03; U_01 U_02 K_01



5.	Podstawy recyklingu materiałów polimerowych. Aktualne kierunki rozwoju nauki i inżynierii materiałów polimerowych. Tworzywa sztuczne w systemach energetyki odnawialnej	W_01; W_02; W_03; U_01 U_02, K_01
----	--	---

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Charakterystyka zadań projektowych

4. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Sygnalizacja efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01 W_02 W_03	kolokwium
U_01 U_02	kolokwium
K_01	kolokwium oraz dyskusja ze studentami podczas wykładu

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	10
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	16 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,64
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	



17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do zaliczenia	19
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	34 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,36
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Ashby M.F., Jones D.R.H., Materiały Inżynierskie, WNT Warszawa 19962. Gruin I., Ryszkowska J., Markiewicz B., Materiały Polimerowe, Oficyna Wydawnicza PW 19963. Ochelski S. T., Metody doświadczalne mechaniki kompozytów konstrukcyjnych, WNT, Warszawa 20044. Ozimina D., Madej M., Tworzywa Sztuczne i Materiały Kompozytowe, Skrypt Uczelniany PŚk. 447, Kielce 20105. Praca zbiorowa pod red. M. Kozłowskiego, Podstawy recyklingu tworzyw sztucznych, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 19986. Praca zbiorowa pod red. L. Wojnara; Struktura i właściwości kompozytów na osnowie termoplastów, Politechnika Krakowska, Kraków 20057. Praca zbiorowa pod red. Floriańczyka., Penczka, S., Chemia Polimerów t. I-III, Oficyna Wydawnicza PW 19958. Saechtling, Tworzywa sztuczne.Poradnik, WNT, Warszawa 20009. Szlezyngier W., Tworzywa sztuczne, t.I-III, Wyd. FOSZE, Rzeszów 199610. Szlezyngier W., Brzozowski Z.K., Tworzywa sztuczne - tworzywa ogólnego zastosowania., Wyd. FOSZE, Rzeszów 2013
Witryna WWW modułu/przedmiotu	