

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Tworzywa sztuczne i kompozyty
Nazwa modułu w języku angielskim	Plastics and composites
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne
Specjalność	Wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia
Koordynator modułu	Dr inż. Rafał Chatys
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Inny/ Techniczny
Status modułu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr trzeci
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin	Nie
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	9 h				

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	W trakcie zajęć z tego przedmiotu student powinien nabyć umiejętności z zakresu: znajomości rodzajów tworzyw polimerowych i kompozytów, technologii wytwarzania i przetwórstwa, własności użytkowych tworzyw, kryteriów stosowania. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma wiedzę dotyczącą materiałów, ich doboru i zastosowania w procesach wytwarzania i eksploatacji urządzeń	W	K_W07 K_W09	TA1_W04 TA1_W06
W_02	Ma wiedzę dotyczącą zapewne jakości materiałów i wyrobów w procesie wytwarzania.	W	K_W07 K_W09	TA1_W04 TA1_W06
U_01	Potrafi opracować prosty proces technologiczny wraz z dokumentacją i uzasadnieniem.	W	K_U15	TA1_U02 TA1_U10
K_01	Rozumie potrzebę stałego uzupełniania wiedzy z zakresu nowych materiałów i procesów technologicznych	W	K_K01	TA1_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Polimer jako materiał konstrukcyjny. Historia rozwoju i podział materiałów konstrukcyjnych. Polimer a tworzywo sztuczne.	W- 01,W-02, U -01, K-01
2	Polimery nieorganiczne, organiczne, naturalne, syntetyczne, modyfikowane. Plastomery, Duroplasty, Elastomery. Kompozyty o osnowie polimerowej, pojęcia, klasyfikacja, rodzaje komponentów (ogólna charakterystyka wzmocnień: włókien węglowych, szklanych, aramidowych w postaci tkanin, mat, rowingu, UD,...) i ich zastosowanie.	W- 01,W-02, U -01, K-01
3	Budowa materiałów kompozytowych. Laminaty– architektura ułożenia warstw w kompozycie. Kompozyty hybrydowe. Wpływ warunków eksploatacji na właściwości wytrzymałościowe kompozytów polimerowych. Starzenie się polimerów w różnych klimatycznych strefach kuli ziemskiej. Niszczące oddziaływanie atmosfery na materiały kompozytowe. Wilgotność.	W- 01,W-02, U -01, K-01
4	Metody badań i szacowanie właściwości wytrzymałościowych kompozytów o osnowie polimerowej. Statystyczne aspekty przy zniszczeniu kompozytów ze wzmocnieniem polimerowym. Przegląd modeli obliczeniowych (analitycznych) przy określaniu wytrzymałość statycznej i zmęczeniowej. Inżynierskie projektowanie konstrukcji przy pomocy wykresów doboru materiału. Kryteria i sposób przedstawiania właściwości materiałów polimerowych.	W- 01,W-02, U -01, K-01
5	Problemy i perspektywy rozwoju materiałów polimerowych. Biomateriały. Implanty	W- 01,W-02, U -01, K-01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń
3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
4. Charakterystyka zadań projektowych
5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01 W_02 U_01	Sprawdzian w formie pytań otwartych - w postaci dwóch kolokwium. Piszący losuje bilet z przygotowanym zestawem pytań z zakresu tworzyw sztucznych (I kolokwium) i kompozytów (II kolokwium)
K-01	komentarz na wykładach

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	9
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	12 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,4
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	20 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,6
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	32
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	1
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	0
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	0

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Dobrosz K., Matysiak A.: Tworzywa sztuczne, materiałoznawstwo i przetwórstwo, WSIP, W-WA 19902. Michael F. Ashby, David R.H, Jones Materiały inżynierskie, Tom I (Własności i zastosowanie) i tom II (Kształtowanie struktury i własności, dobór materiałów), WNT, W-wa 19983. Łączyński B., Tworzywa sztuczne i ich przetwórstwo, PWN, W-wa 19804. Żuchowska D.: Polimery konstrukcyjne, WNT, W-wa 20055. Kucharczyk W., Śurowski W.: Przetwórstwo tworzyw sztucznych dla mechaników, Wyd. PR, Radom, 20056. Przygocki W., Włochowicz A.: Fizyka polimerów. Wyd. naukowe PWN, W-wa, 20017. Wilczyński A.: Polimerowe kompozyty włókniste, WNT, W-wa 19968. Jurkowsski B., Jurkowska B.: Sporządzanie kompozycji polimerowych. WNT, W-wa 19959. Kapuściński K., Płuciński S., Wojciechowski Kompozyty, podstawy projektowania i wytwarzania, Wyd. PW, Warszawa, 200110. Broniewski T, Kopko J., Płaczek W., Thomalla J.: Metody badań i ocena właściwości tworzyw sztucznych. WNT, W-wa 200011. Mortensen A.: Concise Encyclopedia of Composite Materials. ELSEVIER, 200712. German J.: Podstawy mechaniki kompozytów włóknistych. Wyd. PK, Kraków, 199613. Saechtling H.: Tworzywa sztuczne: poradnik, Warszawa, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 200714. Lubin G.: Handbook of Composite, tom I i II, New York, 1988
Witryna WWW modułu/przedmiotu	