



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Kompozyty [S2MiBM2>KOM]

Przedmiot

Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn	Rok/Semestr 1/1
Studia w zakresie (specjalność) –	Profil studiów ogólnoakademicki
Poziom studiów drugiego stopnia	Język oferowanego przedmiotu polski
Forma studiów stacjonarne	Wymagalność obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład	Laboratorium	Inne
15	30	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
0	0	

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Kinga Mencil
kinga.mencil@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z fizyki, chemii, nauka o materiałach. Umiejętność: logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu. Zrozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy. Podstawowa wiedza z materiałoznawstwa i zjawisk powierzchniowych w układach wielofazowych. niezbędne jest posiadanie umiejętności logicznego myślenia, pozyskiwania i kojarzenia informacji z różnych źródeł (biblioteka, Internet). Niezbędna jest świadomość konieczności pozyskiwania nowej wiedzy.

Cel przedmiotu

Poznanie materiałów polimerowych, określenie wpływu struktury na właściwości kompozytów Poznanie metod modyfikacji. Poznanie charakterystyki materiałów wielofazowych, uwarunkowań ich wytwarzania i możliwości jakie stwarzają w dziedzinie konstrukcji wyrobów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student powinien scharakteryzować podstawowe właściwości tworzyw sztucznych.
2. Student powinien scharakteryzować podstawowe cechy konstrukcyjne kompozytów. Ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę z zakresu tych materiałów inżynierskich. Zna nowoczesne materiały inżynierskie o

specyficznych właściwościach i ich zastosowanie jako elementów maszyn i narzędzi.

3. Student powinien scharakteryzować składniki kompozytów.

4. Student ma szczegółową wiedzę w zakresie nowoczesnych technologii stosowanych w materiałach kompozytowych. Zna współczesne tendencje i kierunki rozwoju technologii.

Umiejętności:

1. Student potrafi dobrać odpowiednią metodę modyfikacji do otrzymania kompozytu polimerowego.

2. Student potrafi proponować materiał na wyrób.

3. Student potrafi przeprowadzić identyfikację kompozytów i wykonać jego klasyfikację materiałową.

4. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole. Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań, porozumiewać się przy użyciu różnych technik w zespole i środowisku w zakresie Mechaniki i budowy maszyn. Potrafi kierować pracą zespołu ludzi.

Kompetencje społeczne:

1. Student potrafi współpracować w grupie.

2. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

3. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

4. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Zaliczenie pisemne przeprowadzane na koniec semestru (zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych odpowiedzi). Do 50,0% - ndst, od 50,1% do 60,0% - dst, od 60,1% do 70,0% - dst+, od 70,1% do 80% - db, od 80,1% do 90,0% - db+, od 90,1% - bdb.

Laboratorium:

Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Treści programowe

Tworzywa Sztuczne

Wykład:

1. Wprowadzenie, podział materiału, definicja kompozytu

2. Rodzaje nośników i osnowy stosowanych w kompozytach

2. Wpływ składników wejściowych i dodatków, struktury na właściwości materiałów polimerowych

3. Fizykochemiczne właściwości tworzyw sztucznych

4. Właściwości mechaniczne kompozytów polimerowych

5. Odporność chemiczna materiałów polimerowych.

6. Zastosowanie kompozytów polimerowych w przemyśle

Laboratorium:

1. Wykonanie kompozytów polimerowych - techniki ręczne, prasowanie

2. Ocena egzotermii sieciowania surowców

3. Ocena właściwości strukturalnych

4. Oznaczanie właściwości mechanicznych w próbie statycznego zginania

5. Oznaczanie odporności na uderzenia

6. Oznaczanie właściwości cieplnych

Kompozyty z osnową metalową

Wykład :

Charakterystyka kompozytów odlewanych. Kompozyty typu "in situ". Kompozyty zbrojone dyspersyjnie.

Kompozyty z nasycanym elementem zbrojącym. Charakterystyka składników (faz) odlewanych

materiałów kompozytowych. Właściwości faz. Zjawiska powierzchniowe na granicach łączonych faz.

Reakcje chemiczne na granicach faz. Bariery technologiczne. Warunki i techniki łączenia faz. Relacje

struktura-właściwości metalowych kompozytów odlewanych. Gradientowe materiały kompozytowe.

Recykling odlewanych tworzyw kompozytowych.

Laboratorium:

1. Właściwości komponentów (składników) metalowych kompozytów odlewanych
2. Wytwarzanie kompozytów metalowych z nasycanym zbrojeniem
3. Recykling metalowych kompozytów z nasycanym zbrojeniem
4. Modelowanie i wizualizacja procesu wytwarzania i recyklingu kompozytów zbrojonych cząstkami (dyspersyjnych)
5. Recykling metalowych kompozytów odlewanych zbrojonych cząstkami
6. Przykłady mikrostruktur kompozytów odlewanych

Tematyka zajęć

Tworzywa Sztuczne

Wykład:

1. Wprowadzenie, podział materiału, definicja kompozytu
2. Rodzaje nośników i osnowy stosowanych w kompozytach
2. Wpływ składników wejściowych i dodatków, struktury na właściwości materiałów polimerowych
3. Fizykochemiczne właściwości tworzyw sztucznych
4. Właściwości mechaniczne kompozytów polimerowych
5. Odporność chemiczna materiałów polimerowych.
6. Zastosowanie kompozytów polimerowych w przemyśle

Laboratorium:

1. Wykonanie kompozytów polimerowych - techniki ręczne, prasowanie
2. Ocena egzotermii sieciowania surowców
3. Ocena właściwości strukturalnych
4. Oznaczanie właściwości mechanicznych w próbie statycznego zginania
5. Oznaczanie odporności na uderzenia
6. Oznaczanie właściwości cieplnych

Kompozyty z osnową metalową

Wykład :

Charakterystyka kompozytów odlewanych. Kompozyty typu "in situ". Kompozyty zbrojone dyspersyjnie. Kompozyty z nasycanym elementem zbrojącym. Charakterystyka składników (faz) odlewanych materiałów kompozytowych. Właściwości faz. Zjawiska powierzchniowe na granicach łączonych faz. Reakcje chemiczne na granicach faz. Bariery technologiczne. Warunki i techniki łączenia faz. Relacje struktura-właściwości metalowych kompozytów odlewanych. Gradientowe materiały kompozytowe. Recykling odlewanych tworzyw kompozytowych.

Laboratorium:

1. Właściwości komponentów (składników) metalowych kompozytów odlewanych
2. Wytwarzanie kompozytów metalowych z nasycanym zbrojeniem
3. Recykling metalowych kompozytów z nasycanym zbrojeniem
4. Modelowanie i wizualizacja procesu wytwarzania i recyklingu kompozytów zbrojonych cząstkami (dyspersyjnych)
5. Recykling metalowych kompozytów odlewanych zbrojonych cząstkami
6. Przykłady mikrostruktur kompozytów odlewanych

Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, przeprowadzanie eksperymentów, modelowanie, dyskusja, praca w zespole.

Literatura

Podstawowa:

1. Sikora R.: Tworzywa wielkocząsteczkowe . Rodzaje, właściwości i struktura
2. Galina H.: Fizykochemia polimerów.
3. Łączyński. Tworzywa sztuczne
4. Szweyger M., Zjawiska powierzchniowe w procesach odlewniczych, Wyd. Instytutu Odlewnictwa, Kraków 1996
5. Ślężona J., Podstawy technologii kompozytów, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998

Uzupełniająca:

1. Górny Z., Sobczak J. , Nowoczesne tworzywa odlewnicze na bazie metali nieżelaznych, Wyd. Za-Piś

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	53	2,00