

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Inżynieria powierzchni materiałów polimerowych (1300-IM12IPMP-SD)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **POLYMER SURFACE ENGINEERING**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr inż. Bartłomiej Jagodziński

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Egzamin

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Literatura:

- P. Rytlewski: Studium laserowego i plazmowego modyfikowania warstwy wierzchniej materiałów polimerowych, Wyd. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2015.
- M. Żenkiewicz, M. Stepczyńska, T. Karasiewicz, K. Moraczewski, P. Rytlewski: Metody badań i oceny niektórych właściwości tworzyw polimerowych i metali, Wyd. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2012.
- Żenkiewicz M.: Adhezja i modyfikowanie warstwy wierzchniej tworzyw wielkocząsteczkowych, WNT, Warszawa 2000.
- Pączkowski J. (Ed.): Fotochemia polimerów. Teoria i zastosowanie” Wyd. Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2003.
- Stryczewska H., D.: “Technologie plazmowe w energetyce i inżynierii środowiska”, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2009.
- Szlezyngier W.: „Tworzywa sztuczne”, WPL, Rzeszów 1999.

Efekty uczenia się:

W1 – ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy warstwy wierzchniej, fizykochemii powierzchni, metod kształtowania i badania powierzchni, materiałów inżynierskich (K_W08)

W2 - ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie kształtowania i badania struktury i właściwości powierzchni materiałów inżynierskich (K_W08)

Metody i kryteria oceniania:

Zakłada się, że Student powinien opanować co najmniej 60% każdego z efektów kształcenia, aby zaliczyć egzamin, przy czym, uzyskując łącznie z egzaminu pisemnego:

- od 60 do 70% - uzyskuje ocenę: dostateczny (3,0)
- od 70-75% - uzyskuje ocenę: dostateczny plus (3,5)
- od 75-80% - uzyskuje ocenę: dobry (4,0)
- od 80-90% - uzyskuje ocenę: dobry plus (4,5)
- od 90% - uzyskuje ocenę: bardzo dobry (5,0)

W przypadku weryfikacji któregoś z efektów kształcenia na poziomie poniżej 60% przewiduje się możliwość dodatkowej weryfikacji ustnej.

Zakres tematów zajęć:

Budowa warstwy wierzchniej materiałów polimerowych. Pojęcia podstawowe. Wpływ składu i technologii przetwórstwa na kształtowanie warstwy wierzchniej polimerów. Podstawowe metody fizycznej modyfikacji powierzchni polimerów. Parametry obróbki. Wady i zalety. Obszary zastosowania. Podstawowe metody chemicznej modyfikacji powierzchni polimerów. Parametry obróbki. Wady i zalety. Obszary zastosowania. Wybrane metody charakterystyki warstwy wierzchniej materiałów polimerowych. Możliwości i ograniczenia. Obszary zastosowania. Modyfikacja warstwy wierzchniej towarzysząca eksploatacji materiałów polimerowych. Starzenie materiałów i jego prognozowanie. Plazma niskotemperaturowa jako narzędzie w inżynierii powierzchni. Mechanizm modyfikacji powierzchni polimerów. Nakładanie i ablacja. Poprawa adhezji za pomocą plazmy niskotemperaturowej. Metody badań struktury modyfikowanych materiałów inżynierskich.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Egzamin

Literatura uzupełniająca

- Żenkiewicz M.: Płomieniowe modyfikacje warstwy wierzchniej wytworów tworzywowych, Polimery 2000, 45, 81 – 88.
- Żenkiewicz M., Gołębiewski J.: Charakterystyka procesu modyfikowania tworzyw wielkocząsteczkowych za pomocą plazmy niskotemperaturowej, Polimery 1998, 43, 351 358.
- Pieliowski J., Pruszyński A.: „Technologia tworzyw sztucznych”, WNT, Warszawa 2003.

Metody dydaktyczne

wykład kursowy
metody problemowe

Metody dydaktyczne
metody dyskusyjne
metody aktywizujące

Metody dydaktyczne - inne
wykład z prezentacją multimedialną

Rygorzy zaliczenia zajęć
egzamin

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Bartłomiej Jagodziński

Ćwiczenia (15 godzin)

Literatura:

- P. Rytlewski: Studium laserowego i plazmowego modyfikowania warstwy wierzchniej materiałów polimerowych, Wyd. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2015.
- M. Żenkiewicz, M. Stepczyńska, T. Karasiewicz, K. Moraczewski, P. Rytlewski: Metody badań i oceny niektórych właściwości tworzyw polimerowych i metali, Wyd. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2012.
- Żenkiewicz M.: Adhezja i modyfikowanie warstwy wierzchniej tworzyw wielkocząsteczkowych, WNT, Warszawa 2000.

Efekty uczenia się:

- U1 - potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę do badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich (K_U03)
- U2 - potrafi ocenić przydatność i możliwości wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie modyfikacji powierzchni materiałów polimerowych (K_U03)
- K1 - rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doszkalania się (K_K01).
- K2 - ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zespołową (K_K01)

Metody i kryteria oceniania:

Praca pisemna.

Zakłada się, że Student powinien opanować co najmniej 60% każdego z efektów kształcenia, aby zaliczyć egzamin, przy czym, uzyskując łącznie z egzaminu pisemnego:

- od 60 do 70% - uzyskuje ocenę: dostateczny (3,0)
- od 70-75% - uzyskuje ocenę: dostateczny plus (3,5)
- od 75-80% - uzyskuje ocenę: dobry (4,0)
- od 80-90% - uzyskuje ocenę: dobry plus (4,5)
- od 90% - uzyskuje ocenę: bardzo dobry (5,0)

Zakres tematów zajęć:

Wykonywanie badań eksperymentalnych z zakresu modyfikacji struktury powierzchni materiałów polimerowych z wykorzystaniem technik chemicznych oraz fizycznych (plazmowych, wyładowaniami koronowymi lub techniką laserową). Badania struktury i właściwości powierzchni materiałów polimerowych m.in. takimi metodami jak: spektroskopia FT-IR oraz Uv-Vis, mikroskopia optyczna, pomiary zwilżalności, obliczenia swobodnej energii powierzchniowej, pomiar rezystywności powierzchniowej oraz współczynnika tarcia.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

- Żenkiewicz M., Gołębiowski J.: Charakterystyka procesu modyfikowania tworzyw wielkocząsteczkowych za pomocą plazmy niskotemperaturowej, Polimery 1998, 43, 351-358.
- Rytlewski P., Żenkiewicz J.: Laserowe modyfikowanie materiałów polimerowych. Cz. II. Reakcje indukowane światłem laserowym, Polimery 2007, 6, 404-410.

Metody dydaktyczne

metody problemowe
ćwiczenia laboratoryjne

Rygorzy zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Bartłomiej Jagodziński

Laboratorium (15 godzin)

Literatura:

- P. Rytlewski: Studium laserowego i plazmowego modyfikowania warstwy wierzchniej materiałów polimerowych, Wyd. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2015.
- M. Żenkiewicz, M. Stepczyńska, T. Karasiewicz, K. Moraczewski, P. Rytlewski: Metody badań i oceny niektórych właściwości tworzyw polimerowych i metali, Wyd. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2012.
- Żenkiewicz M.: Adhezja i modyfikowanie warstwy wierzchniej tworzyw wielkocząsteczkowych, WNT, Warszawa 2000.

Efekty uczenia się:

- U1 - potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę do badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich (K_U03)
- U2 - potrafi ocenić przydatność i możliwości wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie modyfikacji powierzchni materiałów

polimerowych (K_U03) K1 - rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (K_K01), K2 - ma świadomość odpowiedzialności za prace własna i zespołowa (K_K01).
Metody i kryteria oceniania:
Oceniana jest złożona praca pisemna z realizacji zadanego tematu badawczego, poprawność przeprowadzonych badań eksperymentalnych oraz uzasadnienie sformułowanych wniosków na podstawie uzyskanych wyników badań. Zakłada się, że Student powinien opanować co najmniej 60% każdego z efektów kształcenia, aby zaliczyć laboratorium (ocena dostateczna).
Zakres tematów zajęć:
Wykonywanie badań eksperymentalnych z zakresu modyfikacji struktury powierzchni materiałów polimerowych z wykorzystaniem technik chemicznych oraz fizycznych (plazmowych, wyładowaniami koronowymi lub techniką laserową). Badania struktury i właściwości powierzchni materiałów polimerowych m.in. takimi metodami jak: spektroskopia FT-IR oraz Uv-Vis, mikroskopia optyczna, pomiary zwilżalności, obliczenia swobodnej energii powierzchniowej, pomiar rezystywności powierzchniowej oraz współczynnika tarcia.
Domyślny typ protokołu zajęć:
Zaliczenie na ocenę
Literatura uzupełniająca
- Żenkiewicz M., Gołębiewski J.: Charakterystyka procesu modyfikowania tworzyw wielkocząsteczkowych za pomocą plazmy niskotemperaturowej, Polimery 1998, 43, 351-358. - Rytlewski P., Żenkiewicz J.: Laserowe modyfikowanie materiałów polimerowych. Cz. II. Reakcje indukowane światłem laserowym, Polimery 2007, 6, 404-410.
Metody dydaktyczne
metody problemowe ćwiczenia laboratoryjne
Metody dydaktyczne - inne
Oceniana jest złożona praca pisemna z realizacji zadanego tematu badawczego, poprawność przeprowadzonych badań eksperymentalnych oraz uzasadnienie sformułowanych wniosków na podstawie uzyskanych wyników badań. Zakłada się, że Student powinien opanować co najmniej 60% każdego z efektów kształcenia, aby zaliczyć laboratorium (ocena dostateczna).
Rygory zaliczenia zajęć
zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Bartłomiej Jagodziński

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
1 rok, 2 sem., inżynieria materiałowa [SD] (SD-IM-12)	2024Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	4	2019Z	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Materiały i procesy polimerowe (1300-IM12MPP-SD)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **POLYMER MATERIALS AND PROCESSES**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Krzysztof Moraczewski prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

15 godzin wykładu + 15 dodatkowych godzin kontaktowych - godziny kontaktowe

30 godzin - praca własna studenta

30h+30h = 60 godzin = 2 pkt ECTS

Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć, lektury/samodzielne studiowanie literatury/analiza źródła, przygotowanie do zaliczenia

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1 - ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie nauki o materiałach polimerowych obejmującą: oddziaływania międzycząsteczkowe i międzymolekularne, strukturę faz skondensowanych i przemian fazowych, sieci krystaliczne, właściwości materiałów, zjawiska powierzchniowe, polireakcje, a także wiedzę niezbędną do właściwego doboru materiałów inżynierskich i kształtowania ich właściwości z uwzględnieniem warunków pracy i mechanizmów zużycia i dekohezji materiałów (K_W04)

U1 - potrafi przeprowadzić symulację zmian właściwości materiałów polimerowych w warunkach ich użytkowania (K_U17)

K1 - rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych (K_K01)

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Nauka o materiałach, Inżynieria wytwarzania, Materiały inżynierskie

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Literatura:

- Żenkiewicz M.: Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych. Charakterystyka, podstawy fizyczne, metody, Wydawnictwo Akademii Bydgoskiej, Bydgoszcz 2002.
- Pielichowski J., Pruszyński A.: „Technologia tworzyw sztucznych”, WNT, Warszawa 2003.
- Szlezyngier W.: Tworzywa sztuczne : chemia, technologia wytwarzania, właściwości, przetwórstwo, zastosowanie, WPL, Rzeszów 1996.
- Dobrzański L.A.: Metalowe materiały inżynierskie, WNT Warszawa 2004.
- Dobrzański L., A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT, Warszawa 2006.
- Ciszewski B.: Nowoczesne materiały w technice, Wydawnictwo Bellona, Warszawa 1993.

Metody i kryteria oceniania:

Praca pisemna:

- od 60 do 70% - uzyskuje ocenę: dostateczny (3,0)
- od 71-75% - uzyskuje ocenę: dostateczny plus (3,5)
- od 76-80% - uzyskuje ocenę: dobry (4,0)
- od 81-90% - uzyskuje ocenę: dobry plus (4,5)
- od 91% - uzyskuje ocenę: bardzo dobry (5,0)

Zakres tematów zajęć:

Przegląd głównych grup materiałów inżynierskich. Znaczenie materiałów inżynierskich w rozwoju cywilizacyjnym. Dobór materiałów na produkty i ich elementy. Współczesne znaczenie i tendencje rozwojowe nauki o materiałach. Charakterystyka materiałów polimerowych. Techniczne znaczenie materiałów polimerowych. Budowa chemiczna i struktura nadcząsteczkowa tworzyw polimerowych. Przemiany fizyczne a parametry przetwórcze. Starzenie. Mieszalność a kompatybilność. Właściwości materiałów polimerowych. Zastosowanie materiałów polimerowych. Materiały ceramiczne, węglowe, kompozytowe: rodzaje, właściwości, zastosowania. Włókna do zbrojenia kompozytów.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

- Dobrosz K., Matysiak A.; Tworzywa sztuczne, materiałoznawstwo i przetwórstwo, WSiP, Warszawa 1994.
- Wilczyński K.: Reologia w przetwórstwie tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa 2001.
- Blicharski M.: Inżynieria materiałowa - stal, WNT, Warszawa 2004.
- Blicharski M.: Wstęp do inżynierii materiałowej, WNT, Warszawa 2003.

Metody dydaktyczne

wykład kursowy
metody dyskusyjne

Metody dydaktyczne - inne

Wykład kursowy - forma zdalna.
Metody dyskusyjne - forma zdalna.

Rygor zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. inż. Krzysztof Moraczewski, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
1 rok, 2 sem., inżynieria materiałowa [SD] (SD-IM-12)	2024Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:**<bez przypisanego programu>**

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2019Z	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Powłoki i ich wytwarzanie (1300-IM12PIW-SD)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **COATINGS AND COATING MANUFACTURE**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Magdalena Stepczyńska prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

4 pkt. ESTS (15 h W + 30 h Ćw)

15 godzin wykładów + 30 godzin laboratoriów + 15 godzin dodatkowych spotkań kontaktowych + 40 godzin pracy własnej studenta = 100 godzin = 4 ECTS

Praca własna studenta:

- przygotowanie do zajęć laboratoryjnych
- przygotowanie do kolokwium
- analiza literatury

Dyscyplina

inżynieria materiałowa

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1 - ma wiedzę w zakresie rodzaju powłok ochronnych, technologii wytwarzania powłok ochronnych, metalicznych, kompozytowych, organicznych, metod badania powłok ochronnych (K_W09)

U1 - potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania (K_U02)

U2 - potrafi obsługiwać podstawowe urządzenia stosowane w technikach wytwarzania powłok ochronnych (K_U09)

U3 - potrafi wykorzystywać metody badań i kształtowania właściwości powłok ochronnych (K_U13)

U4 - potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla inżynierii materiałowej oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia (K_U19)

K1 - rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych (K_K01)

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Znajomość treści modułów podstawowych, kierunkowych i specjalnościowych, objętych programem dotychczasowych studiów.

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Literatura:

- Żenkiewicz M., Stepczyńska M., Karasiewicz T., Moraczewski K., Rytlewski P.: Metody badań i oceny niektórych właściwości tworzyw polimerowych i metali, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2012.
- M. Stepczyńska: Studium plazmowego modyfikowania warstwy wierzchniej oraz metod sterylizacji materiałów biodegradowalnych, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2017.
- Kotnarowska D.: Powłoki ochronne, Wydaw. Politechnika Radomska, Radom 2004.
- Kozłowski A., Kozłowska A.: Korozja i jej zapobieganie, WNT, Warszawa 1976.
- Kozłowski A., Tymowski J., Żak T.: Powłoki ochronne, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978.
- Pielichowski J., Pruszyński A.: „Technologia tworzyw sztucznych”, WNT, Warszawa 2003.
- Szlezyngier W.: „Tworzywa sztuczne”, WPL, Rzeszów 1999.

Efekty uczenia się:

W1 – ma wiedzę w zakresie rodzaju powłok ochronnych, technologii wytwarzania powłok ochronnych, metalicznych, kompozytowych, organicznych, metod badania powłok ochronnych.

K1 - rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

Metody i kryteria oceniania:

Kolokwium

Kryteria:

1. od 60 do 68% - ocena: dostateczny (3,0);
2. od 69-76% - ocena: dostateczny plus (3,5);
3. od 77-84% - ocena: dobry (4,0);
4. od 85-92% - ocena: dobry plus (4,5);

5. od 93% - ocena: bardzo dobry (5,0).

Zakres tematów zajęć:

Klasyfikacja powłok ochronnych, ich budowa i właściwości. Przygotowanie powierzchni przed nanoszeniem powłok. Rodzaje powłok ochronnych. Powłoki dyfuzyjne. Powłoki galwaniczne. Wytwarzanie powłok metodą chemiczną, elektrochemiczną i zanurzeniową. Powłoki platerowane. Powłoki organiczne. Powłoki dekoracyjne. Korozja i zużycie powłok ochronnych. Zabezpieczenia przeciwkorozyjne i przeciwzużyciowe. Podstawowe właściwości konstrukcyjne, użytkowych i funkcjonalne powłok ochronnych. Dobór powłok ochronnych do konkretnych zastosowań. Metody badania powłok: niszczące i nieniszczące.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

- T. Hryniewicz, Technologia powierzchni i powłok, Politechnika Koszalińska, Koszalin, 1999.
- Grzywa E., Molenda J.: „Technologia podstawowych syntez organicznych” T.1, T.2, WNT, Warszawa 2008.
- Szlezyngie W.: „Tworzywa sztuczne : chemia, technologia wytwarzania, właściwości, przetwórstwo, zastosowanie”, WPL, Rzeszów 1996.
- Dobrosz K., Matysiak A.; „Tworzywa sztuczne, materiałoznawstwo i przetwórstwo”, WSiP, Warszawa 1994 (lub 1986).

Metody dydaktyczne

zajęcia realizowane innymi metodami
wykład kursowy
metody dyskusyjne

Metody dydaktyczne - inne

Prezentacje multimedialne.

Rygorystyka zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. inż. Magdalena Stepczyńska, prof. uczelni

Laboratorium (30 godzin)

Literatura:

- Żenkiewicz M., Stepczyńska M., Karasiewicz T., Moraczewski K., Rytlewski P.: Metody badań i oceny niektórych właściwości tworzyw polimerowych i metali, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2012.
- M. Stepczyńska: Studium plazmowego modyfikowania warstwy wierzchniej oraz metod sterylizacji materiałów biodegradowalnych, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2017.
- Żenkiewicz M.: „Adhezja i modyfikowanie warstwy wierzchniej tworzyw wielkocząsteczkowych”, WNT, Warszawa 2000.
- Kotnarowska D.: Powłoki ochronne, Wydaw. Politechnika Radomska, Radom 2004.
- Kozłowski A., Kozłowska A.: Korozja i jej zapobieganie, WNT, Warszawa 1976.
- Kozłowski A., Tymowski J., Żak T.: Powłoki ochronne, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978.
- Pielichowski J., Pruszyński A.: „Technologia tworzyw sztucznych”, WNT, Warszawa 2003.
- Szlezyngie W.: „Tworzywa sztuczne”, WPL, Rzeszów 1999.

Efekty uczenia się:

U1 - potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania;
U2 - potrafi obsługiwać podstawowe urządzenia stosowane w technikach wytwarzania powłok ochronnych
U3 - potrafi wykorzystywać nowoczesne metody badań i kształtowania właściwości powłok ochronnych
U4 - potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla inżynierii materiałowej oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia

Metody i kryteria oceniania:

wyniki: kolokwium, sprawozdań oraz ocena aktywności

Kryteria:

1. od 60 do 68% - ocena: dostateczny (3,0);
2. od 69-76% - ocena: dostateczny plus (3,5);
3. od 77-84% - ocena: dobry (4,0);
4. od 85-92% - ocena: dobry plus (4,5);
5. od 93% - ocena: bardzo dobry (5,0).

Zakres tematów zajęć:

Rodzaje powłok ochronnych. Powłoki organiczne. Powłoki dekoracyjne. Dobór powłok do konkretnych zastosowań. Przygotowanie powierzchni przed nanoszeniem powłok. Nanoszenie powłok w stanie ciekłym metodą zanurzeniową, pędzlem i wałkiem, natryskową. Metody badania powłok (niszczące i nieniszczące) m.in. oznaczanie barwy kolorymetrem, badanie grubości powłok, badanie przyczepności metodą siatki nacięć, z wykorzystaniem stempli pomiarowych, badania mikroskopowe.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

- Grzywa E., Molenda J.: „Technologia podstawowych syntez organicznych” T.1, T.2, WNT, Warszawa 2008.
- Szlezyngier W.: „Tworzywa sztuczne : chemia, technologia wytwarzania, właściwości, przetwórstwo, zastosowanie”, WPL, Rzeszów 1996.
- Dobrosz K., Matysiak A.; „Tworzywa sztuczne, materiałoznawstwo i przetwórstwo”, WSiP, Warszawa 1994 (lub 1986).

Metody dydaktyczne
zajęcia realizowane innymi metodami ćwiczenia laboratoryjne ćwiczenia konwersatoryjne

Rygory zaliczenia zajęć
zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:
dr hab. inż. Magdalena Stepczyńska, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
1 rok, 2 sem., inżynieria materiałowa [SD] (SD-IM-12)	2024Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	4	2019Z	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Powłoki ochronne (1300-IM12PO-SD)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **PROTECTIVE COATINGS**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Krzysztof Moraczewski prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

15 godzin wykładu + 15 godzin Laboratorium + 15 dodatkowych godzin kontaktowych - godziny kontaktowe

45 godzin - praca własna studenta

45h+45h = 90 godzin = 3 pkt ECTS

Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć, lektury/samodzielne studiowanie literatury/analiza źródła, przygotowanie raportu/ sprawozdania, przygotowanie do kolokwium.

Efekty kształcenia modułu zajęć

W1 - ma wiedzę w zakresie rodzaju powłok ochronnych (metalicznych, kompozytowych, organicznych) (K_W09)

U1 - potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów (K_U02)

U2 - potrafi obsługiwać podstawowe urządzenia stosowane w technikach wytwarzania powłok ochronnych (K_U09)

K1 - rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych) (K_K01)

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Znajomość treści modułów podstawowych, kierunkowych i specjalnościowych, objętych programem dotychczasowych studiów.

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Literatura:

- Żenkiewicz M., Stepczyńska M., Karasiewicz T., Moraczewski K., Rytlewski P.: Metody badań i oceny niektórych właściwości tworzyw polimerowych i metali, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2012.
- Kotnarowska D.: Powłoki ochronne, Wydaw. Politechniki Radomska, Radom 2004.
- Kozłowski A., Tymowski J., Żak T.: Powłoki ochronne, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978.
- Pielichowski J., Pruszyński A.: „Technologia tworzyw sztucznych”, WNT, Warszawa 2003.
- Szlezyngier W.: „Tworzywa sztuczne”, WPL, Rzeszów 1999.

Efekty uczenia się:

W1 - ma wiedzę w zakresie rodzaju powłok ochronnych (metalicznych, kompozytowych, organicznych) (K_W09)

K1 - rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych) (K_K01)

Metody i kryteria oceniania:

Praca pisemna:

- od 60 do 70% - uzyskuje ocenę: dostateczny (3,0)
- od 71-75% - uzyskuje ocenę: dostateczny plus (3,5)
- od 76-80% - uzyskuje ocenę: dobry (4,0)
- od 81-90% - uzyskuje ocenę: dobry plus (4,5)
- od 91% - uzyskuje ocenę: bardzo dobry (5,0)

Zakres tematów zajęć:

Metody i charakterystyka wytwarzania powłok ochronnych. Surowce, produkty i procesy stosowane w wytwarzaniu powłok ochronnych. Rozpuszczalniki i rozcieńczalniki. Pigmenty, barwniki, wypełniacze i środki pomocnicze. Właściwości systemów powłokowych. Zasady ochrony środowiska naturalnego związane z wytwarzaniem powłok ochronnych. Wybrane zagadnienia stosowania powłok ochronnych. Dobór technologii wytwarzania powłok ochronnych dla danego wytworu. Nowe trendy i tendencje rozwojowe w przemyśle powłok ochronnych.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

- T. Hryniewicz, Technologia powierzchni i powłok, Politechnika Koszalińska, Koszalin, 1999.
- Kozłowski A., Kozłowska A.: Korozja i jej zapobieganie, WNT, Warszawa 1976.
- Grzywa E., Molenda J.: „Technologia podstawowych syntez organicznych” T.1, T.2, WNT, Warszawa 2008.
- Szlezynie W.: „Tworzywa sztuczne : chemia, technologia wytwarzania, właściwości, przetwórstwo, zastosowanie”, WPL, Rzeszów 1996.
- Dobrosz K., Matysiak A.; „Tworzywa sztuczne, materiałoznawstwo i przetwórstwo”, WSiP, Warszawa 1994.

Metody dydaktyczne

wykład kursowy
 metody problemowe
 metody dyskusyjne

Rygorzy zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. inż. Krzysztof Moraczewski, prof. uczelni

Laboratorium (15 godzin)**Literatura:**

- Żenkiewicz M., Stepczyńska M., Karasiewicz T., Moraczewski K., Rytlewski P.: Metody badań i oceny niektórych właściwości tworzyw polimerowych i metali, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2012.
- Kotnarowska D.: Powłoki ochronne, Wydaw. Politechniki Radomska, Radom 2004.
- Kozłowski A., Tymowski J., Żak T.: Powłoki ochronne, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978.
- Pielichowski J., Pruszyński A.: „Technologia tworzyw sztucznych”, WNT, Warszawa 2003.
- Szlezynie W.: „Tworzywa sztuczne”, WPL, Rzeszów 1999.

Efekty uczenia się:

U1 - potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów (K_U02)

U2 - potrafi obsługiwać podstawowe urządzenia stosowane w technikach wytwarzania powłok ochronnych (K_U09)

K1 - rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych) (K K01)

Metody i kryteria oceniania:

Ocena sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych.

Praca pisemna:

- od 60 do 70% - uzyskuje ocenę: dostateczny (3,0)
- od 71-75% - uzyskuje ocenę: dostateczny plus (3,5)
- od 76-80% - uzyskuje ocenę: dobry (4,0)
- od 81-90% - uzyskuje ocenę: dobry plus (4,5)
- od 91% - uzyskuje ocenę: bardzo dobry (5,0)

Zakres tematów zajęć:

Metody wytwarzania powłok ochronnych. Surowce, produkty i procesy stosowane w wytwarzaniu powłok ochronnych. Rozpuszczalniki i rozcieńczalniki. Pigmenty, barwniki, wypełniacze i środki pomocnicze. Wybrane zagadnienia stosowania powłok ochronnych. Dobór technologii wytwarzania powłok ochronnych dla danego wytworu. Nowe trendy i tendencje rozwojowe w przemyśle powłok ochronnych.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

- Kozłowski A., Kozłowska A.: Korozja i jej zapobieganie, WNT, Warszawa 1976.
- T. Hryniewicz, Technologia powierzchni i powłok, Politechnika Koszalińska, Koszalin, 1999.
- Grzywa E., Molenda J.: „Technologia podstawowych syntez organicznych” T.1, T.2, WNT, Warszawa 2008.
- Szlezynie W.: „Tworzywa sztuczne : chemia, technologia wytwarzania, właściwości, przetwórstwo, zastosowanie”, WPL, Rzeszów 1996.
- Dobrosz K., Matysiak A.; „Tworzywa sztuczne, materiałoznawstwo i przetwórstwo”, WSiP, Warszawa 1994 (lub 1986).

Metody dydaktyczne

ćwiczenia laboratoryjne

Rygorzy zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr inż. Bartłomiej Jagodziński

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
1 rok, 2 sem., inżynieria materiałowa [SD] (SD-IM-12)	2024Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:

USOS: Szczegóły przedmiotu: 1300-IM12%-SD, w cyklu: 2024Z, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	3	2016Z	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Pracownia magisterska (1300-IM12PM-SD)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: MA CLASSES

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. Piotr Rytlewski prof. uczelni
dr hab. inż. Magdalena Stepczyńska prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Bilans pracy studenta

30 godzin Laboratorium + 30 godzin praca własna studenta = 60 godzin = 2 pkt ECTS

Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć, lektury/samodzielne studiowanie literatury/analiza źródła, opracowanie wyników badań, przygotowanie raportu/sprawozdania.

Dyscyplina

inżynieria materiałowa

Efekty kształcenia modułu zajęć

U1 – potrafi przygotować podstawowe udokumentowane opracowanie naukowe w języku polskim z zakresu przygotowywane pracy dyplomowej (K_U03).

U2 – potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski (K_U03).

U3 - potrafi opracować i przedstawić omówienie i uzasadnienie wyników realizacji danego zadania technicznego (K_U03).

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Wszystkie przedmioty z toku studiów.

Szczegóły zajęć i grup

Seminarium (30 godzin)

Literatura:

Podręczniki akademickie dotyczące tematyki pracy dyplomowej.

Artykuły naukowe.

Efekty uczenia się:

U1 – potrafi przygotować podstawowe udokumentowane opracowanie naukowe w języku polskim z zakresu przygotowywane pracy dyplomowej

U2 – potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski.

U3 - potrafi opracować i przedstawić omówienie i uzasadnienie wyników realizacji danego zadania technicznego

Metody i kryteria oceniania:

Wykonanie badań doświadczalnych.

Prawidłowość przedstawienia i analizy wyników badań.

Zakres tematów zajęć:

Synteza wiedzy zdobytej wiedzy. Wytworzenie próbek do badań dotyczących tematyki pracy magisterskiej. Przeprowadzenie badań dotyczących tematyki pracy magisterskiej.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

Strony WWW.

Metody dydaktyczne

zajęcia realizowane innymi metodami

metody seminaryjne

metody problemowe

metody pracy ze źródłami

metody aktywizujące

ćwiczenia laboratoryjne

Metody dydaktyczne - inne

Dyskusja nad badaniami - wspólna analiza krytyczna problemów.

Rygory zaliczenia zajęć

zaliczenie

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Literatura:

Podręczniki akademickie dotyczące tematyki pracy dyplomowej.
 Publikacje naukowe związane z tematyką pracy magisterskiej.
 Wytoczne uczelni dotyczące przygotowania pracy dyplomowej.

Metody i kryteria oceniania:

Regularność i jakość pracy w laboratorium.
 Postępy w realizacji badań.
 Prawdliwość przedstawienia i analizy literatury, metodyki badań.

Zakres tematów:

Wprowadzenie do pracowni magisterskiej:

Omówienie zasad realizacji pracy magisterskiej.
 Planowanie badań i analiza literatury naukowej.
 Metody badań materiałowych:

Charakterystyka zaawansowanych technik badawczych).
 Przygotowanie próbek materiałowych do analizy.
 Eksperymenty i analiza wyników:

Samodzielna realizacja eksperymentów związanych z tematyką pracy magisterskiej.
 Statystyczna analiza wyników badań.
 Opracowanie wyników:

Przygotowanie wykresów, tabel i analiz jakościowych.
 Dyskusja i wnioskowanie na podstawie wyników badań.
 Przygotowanie pracy magisterskiej:

Struktura pracy naukowej: wstęp, przegląd literatury, metodologia, wyniki i dyskusja.
 Konsultacje indywidualne:

Regularne spotkania z promotorem.
 Omówienie postępów i rozwiązywanie bieżących problemów badawczych.

Metody dydaktyczne:

Praca laboratoryjna
 Konsultacje indywidualne i grupowe
 Analiza przypadków badawczych
 Samodzielne studiowanie literatury naukowej
 Prezentacje postępów pracy

Prowadzący grupy:

dr hab. Piotr Rytlewski, prof. uczelni

Grupa numer 2

Literatura:

Podręczniki akademickie dotyczące tematyki pracy dyplomowej.
 Książki i artykuły naukowe związane z wybraną specjalnością i/lub tematyką pracy.

Metody i kryteria oceniania:

Wykonanie badań doświadczalnych.
 Prawdliwość przedstawienia i analizy wyników badań.

Zakres tematów:

Modyfikowanie materiałów biodegradowalnych.
 Biobójcze związki pochodzenia roślinnego jako modyfikatory.
 Biokompozyty na bazie skrobi termoplastycznej.

Metody dydaktyczne:

Dyskusja nad badaniami - wspólna analiza krytyczna problemów. Wykonywanie doświadczeń według instrukcji opiekuna jeżeli temat pracy tego wymaga, analiza danych z literatury lub wyników eksperymentu.
 Metody laboratoryjne, aktywizujące, problemowe, pracy ze źródłami.

Prowadzący grupy:

dr hab. inż. Magdalena Stepczyńska, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
1 rok, 2 sem., inżynieria materiałowa [SD] (SD-IM-12)	2021L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

USOS: Szczegóły przedmiotu: 1300-IM12%-SD, w cyklu: 2024Z, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2016Z	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Seminarium magisterskie (1300-IM12SM-SD)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: MASTER'S SEMINAR

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. Piotr Rytlewski prof. uczelni
dr hab. inż. Magdalena Stepczyńska prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie

Bilans pracy studenta

7pkt ECTS/175h

Seminarium - zaliczenie

Indywidualna praca z nauczycielem akademickim związana z realizacją pracy dyplomowej – 3,5 pktECTS/87,5h)

Praca własna studenta (pozyskiwanie i czytanie literatury związanej z tematyką pracy magisterskiej, pisanie części literaturowej) - 3,5ECTS/87,5

Dyscyplina

inżynieria materiałowa

Efekty kształcenia modułu zajęć

U1 – potrafi przygotować udokumentowane opracowanie naukowe w języku polskim z zakresu przygotowywane pracy magisterskiej (K_U03).

U2 – potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski (K_U03).

U3 - potrafi opracować i przedstawić omówienie i uzasadnienie wyników realizacji danego zadania technicznego (K_U03).

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Wszystkie przedmioty z toku studiów.

Szczegóły zajęć i grup

Seminarium (30 godzin)

Literatura:

Podręczniki akademickie dotyczące tematyki pracy dyplomowej.

Artykuły naukowe.

Efekty uczenia się:

U1 – potrafi przygotować udokumentowane opracowanie naukowe w języku polskim z zakresu przygotowywane pracy dyplomowej.

U2 – potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski.

U3 - potrafi opracować i przedstawić omówienie i uzasadnienie wyników realizacji danego zadania technicznego.

Metody i kryteria oceniania:

Analiza aktualnego stanu literatury.

Prawidłowość przedstawienia i analizy literatury, metodyki badań.

Zakres tematów zajęć:

Wymagania i sposoby przygotowywania pracy magisterskiej. Wybór tematu pracy magisterskiej i ustalenie jej zakresu. Omówienie tematów poszczególnych prac i warunków ich wykonywania. Praktyczne wskazówki dotyczące sposobów przygotowywania poszczególnych prac magisterskich. Konsultacje indywidualne dla poszczególnych studentów.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie

Literatura uzupełniająca

Strony WWW.

Metody dydaktyczne

zajęcia realizowane innymi metodami

metody seminaryjne

metody pracy ze źródłami

metody dyskusyjne

metody aktywizujące

Metody dydaktyczne
Metody dydaktyczne - inne
Indywidualne konsultacje.
Rygorzy zaliczenia zajęć
zaliczenie

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Literatura:
Podręczniki akademickie dotyczące tematyki pracy dyplomowej. Artykuły naukowe.
Metody i kryteria oceniania:
Analiza aktualnego stanu literatury. Prawidłowość przedstawienia i analizy literatury, metodyki badań.
Zakres tematów:
Synteza wiedzy zdobytej wiedzy. Analiza aktualnego stanu literatury.
Metody dydaktyczne:
Indywidualne konsultacje. Metody dyskusyjne. Metody pracy ze źródłami.
Prowadzący grupy:
dr hab. Piotr Rytlewski, prof. uczelni

Grupa numer 2

Literatura:
Podręczniki akademickie dotyczące tematyki pracy dyplomowej. Artykuły naukowe.
Metody i kryteria oceniania:
Analiza aktualnego stanu literatury. Prawidłowość przedstawienia i analizy literatury, metodyki badań.
Zakres tematów:
Synteza wiedzy zdobytej wiedzy. Analiza aktualnego stanu literatury.
Metody dydaktyczne:
Indywidualne konsultacje. Metody dyskusyjne. Metody pracy ze źródłami.
Prowadzący grupy:
dr hab. inż. Magdalena Stepczyńska, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
1 rok, 2 sem., inżynieria materiałowa [SD] (SD-IM-12)	2021L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	7	2019Z	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Struktura i modyfikacja powierzchni (1300-IM12SIMP-SD)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **SURFACE STRUCTURE AND MODIFICATIONS**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Magdalena Stepczyńska prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Egzamin

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (30 godzin)

Literatura:

- M. Stepczyńska: Studium plazmowego modyfikowania warstwy wierzchniej oraz metod sterylizacji materiałów biodegradowalnych” Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2017.
- M. Żenkiewicz, M. Stepczyńska, T. Karasiewicz, K. Moraczewski, P. Rytlewski: Metody badań i oceny niektórych właściwości tworzyw polimerowych i metali, Wyd. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2012.
- Żenkiewicz M.: Adhezja i modyfikowanie warstwy wierzchniej tworzyw wielkocząsteczkowych, WNT, Warszawa 2000.
- Pączkowski J. (Ed.): Fotochemia polimerów. Teoria i zastosowanie” Wyd. Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2003.
- Stryczewska H., D.: “Technologie plazmowe w energetyce i inżynierii środowiska”, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2009.
- Szezyngier W.: „Tworzywa sztuczne”, WPL, Rzeszów 1999.

Efekty uczenia się:

W1 – ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy warstwy wierzchniej, struktury i technologii modyfikacji powierzchni, fizykochemii powierzchni, metod kształtowania i badania powierzchni, materiałów inżynierskich

W2 - ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie kształtowania i badania struktury i właściwości powierzchni materiałów inżynierskich,

K1 - rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się.

Metody i kryteria oceniania:

Podstawą uzyskania zaliczenia jest pozytywny wynik pracy pisemnej (egzaminu).

Ocena wynika ze stopnia opanowania efektów kształcenia według przyjętych progów procentowych:

od 60 do 68% - ocena: dostateczny (3,0);

od 69-76% - ocena: dostateczny plus (3,5);

od 77-84% - ocena: dobry (4,0);

od 85-92% - ocena: dobry plus (4,5);

od 93% - ocena: bardzo dobry (5,0).

Zakres tematów zajęć:

Budowa warstwy wierzchniej materiałów polimerowych. Pojęcia podstawowe. Wpływ składu i technologii przetwórstwa na kształtowanie warstwy wierzchniej polimerów. Podstawowe metody fizycznej modyfikacji powierzchni polimerów. Parametry obróbki. Wady i zalety. Obszary zastosowania.

Podstawowe metody chemicznej modyfikacji powierzchni polimerów. Parametry obróbki. Wady i zalety. Obszary zastosowania.

Wybrane metody charakterystyki warstwy wierzchniej materiałów polimerowych. Możliwości i ograniczenia. Obszary zastosowania.

Modyfikacja warstwy wierzchniej towarzysząca eksploatacji materiałów polimerowych. Starzenie materiałów i jego prognozowanie.

Plazma niskotemperaturowa jako narzędzie w inżynierii powierzchni. Mechanizm modyfikacji powierzchni polimerów. Poprawa adhezji za pomocą plazmy niskotemperaturowej. Zastosowania plazmy niskotemperaturowej w wytwarzaniu nowoczesnych biomateriałów.

Metody badań struktury modyfikowanych materiałów inżynierskich.

Aktualne zagadnienia dotyczące opracowania technologii modyfikacji warstwy wierzchniej materiałów biodegradowalnych, na przykładzie badań własnych.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Egzamin

Literatura uzupełniająca

- Żenkiewicz M.: Płomieniowe modyfikacje warstwy wierzchniej wytworów tworzywowych, Polimery 2000, 45, 81 – 88.
- Żenkiewicz M., Gołębiewski J.: Charakterystyka procesu modyfikowania tworzyw wielkocząsteczkowych za pomocą plazmy niskotemperaturowej, Polimery 1998, 43, 351-358.
- Pieliowski J., Pruszyński A.: „Technologia tworzyw sztucznych”, WNT, Warszawa 2003.

Metody dydaktyczne

wykład konwersatoryjny

Metody dydaktyczne - inne
wykład z prezentacją multimedialną
Rygorzy zaliczenia zajęć
egzamin
Dane grup zajęciowych
Grupa numer 1
Prowadzący grupy:
dr hab. inż. Magdalena Stepczyńska, prof. uczelni

Laboratorium (15 godzin)

Literatura:
- M. Stepczyńska: Studium plazmowego modyfikowania warstwy wierzchniej oraz metod sterylizacji materiałów biodegradowalnych” Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2017.
- M. Żenkiewicz, M. Stepczyńska, T. Karasiewicz, K. Moraczewski, P. Rytlewski: Metody badań i oceny niektórych właściwości tworzyw polimerowych i metali, Wyd. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2012.
- Żenkiewicz M.: Adhezja i modyfikowanie warstwy wierzchniej tworzyw wielkocząsteczkowych, WNT, Warszawa 2000.

Efekty uczenia się:
W1 – ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy warstwy wierzchniej, fizykochemii powierzchni, metod kształtowania i badania powierzchni, materiałów inżynierskich
W2 - ma szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie kształtowania i badania struktury i właściwości powierzchni materiałów inżynierskich,
U1 - potrafi obsługiwać specjalistyczną aparaturę do badania struktury i właściwości materiałów inżynierskich
U2 - potrafi ocenić przydatność i możliwości wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie modyfikacji powierzchni materiałów polimerowych.
K1 - rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.

Metody i kryteria oceniania:
Podstawą uzyskania zaliczenia jest pozytywny wynik kolokwium.
Ocena wynika ze stopnia opanowania efektów kształcenia według przyjętych progów procentowych:
od 60 do 68% - ocena: dostateczny (3,0);
od 69-76% - ocena: dostateczny plus (3,5);
od 77-84% - ocena: dobry (4,0);
od 85-92% - ocena: dobry plus (4,5);
od 93% - ocena: bardzo dobry (5,0).

Zakres tematów zajęć:
Modyfikacja warstwy wierzchniej metodą wyładowań koronowych, plazmą niskotemperaturową lub laserem. Wyładowania koronowe i plazma niskotemperaturowa jako narzędzie w inżynierii powierzchni. Mechanizm modyfikacji powierzchni polimerów. Starzenie materiałów. Poprawa adhezji za pomocą zastosowanych metod modyfikowania. Zastosowania wyładowań koronowych i plazmy niskotemperaturowej w wytwarzaniu nowoczesnych biomateriałów. Metody badań struktury modyfikowanych materiałów inżynierskich.

Domyślny typ protokołu zajęć:
Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca
- Żenkiewicz M.: Płomieniowe modyfikacje warstwy wierzchniej wytworów tworzywowych, Polimery 2000, 45, 81 – 88.
- Żenkiewicz M., Gołębiewski J.: Charakterystyka procesu modyfikowania tworzyw wielkocząsteczkowych za pomocą plazmy niskotemperaturowej, Polimery 1998, 43, 351 358.
- Pielichowski J., Pruszyński A.: „Technologia tworzyw sztucznych”, WNT, Warszawa 2003.

Metody dydaktyczne
zajęcia realizowane innymi metodami
metody aktywizujące
ćwiczenia laboratoryjne

Rygorzy zaliczenia zajęć
zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. inż. Magdalena Stepczyńska, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
1 rok, 2 sem., inżynieria materiałowa [SD] (SD-IM-12)	2024Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	4	2019Z	

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Wykład monograficzny (1300-IM12WM-SD)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: MONOGRAPHIC LECTURE

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Kolegium III
Przedmiot dla jednostki: Kolegium III
Cykl dydaktyczny: Semestr zimowy 2024/25
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. Piotr Rytlewski prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Język wykładowy:

polski

Profil

ogólnoakademicki

Typ przedmiotu

moduł zajęć do wyboru

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Zaliczenie na ocenę

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (30 godzin)

Literatura:

- Rytlewski P.: Studium laserowego i plazmowego modyfikowania warstwy wierzchniej materiałów polimerowych, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz 2015.
- Ziętek B.: Lasery, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2008.

Efekty uczenia się:

W1 – ma wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych mających istotny wpływ na właściwości materiałów;
W2 - ma wiedzę w zakresie nauki o materiałach inżynierskich obejmującą mechanizmy oddziaływań z promieniowaniem elektromagnetycznym dużej mocy, a także o towarzyszących tym zjawiskom efektach.
W3 - ma wiedzę w zakresie sposobów wykorzystania materiałów wykorzystywanych w technologiach modyfikacji laserowej.
W4 – ma wiedzę dotyczącą budowy i warunków użytkowania laserów przemysłowych.
W5 – ma wiedzę umożliwiającą ocenę uwarunkowań ekonomicznych i organizacyjnych dotyczących zastosowań technologii laserowych.
K1 – ma świadomość znaczenia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w zakresie modyfikacji laserowej materiałów inżynierskich, a w tym ich wpływu na środowisko naturalne i bezpieczeństwo człowieka oraz rozumie związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje techniczne i organizacyjne.

Metody i kryteria oceniania:

Praca pisemna:

- od 60 do 70% - uzyskuje ocenę: dostateczny (3,0)
- od 71-75% - uzyskuje ocenę: dostateczny plus (3,5)
- od 76-80% - uzyskuje ocenę: dobry (4,0)
- od 81-90% - uzyskuje ocenę: dobry plus (4,5)
- od 91% - uzyskuje ocenę: bardzo dobry (5,0)

Zakres tematów zajęć:

Charakterystyka działania i rodzaje laserów. Oddziaływanie promieniowania laserowego z materiałami. Fotoliza, fotoutlenianie, fotosieciovanie, ablacja laserowa. Cięcie laserowe, Kształtowanie struktury geometrycznej wytworów. Znakowanie laserowe. Zastosowanie laserów w metalizacji materiałów polimerowych. Laserowe nanoszenie cienkich warstw. Inne współczesne zastosowania laserów w inżynierii materiałowej. Aspekty ekonomiczne i organizacyjne wykorzystania technik laserowych.

Domyślny typ protokołu zajęć:

Zaliczenie na ocenę

Literatura uzupełniająca

Bazy i Czasopisma Elektroniczne dostępne ze strony internetowej www.biblioteka.ukw.edu.pl (głównie z baz: Science Direct, Wiley i Springer).

Metody dydaktyczne

wykład kursowy
wykład konwersatoryjny

Metody dydaktyczne - inne

Dyskusja

Rygorzy zaliczenia zajęć

zaliczenie na ocenę

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. Piotr Rytlewski, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
1 rok, 2 sem., inżynieria materiałowa [SD] (SD-IM-12)	2021L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu i Akumulacji Punktów (ECTS)	2	2020L	