



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologia materiałów specjalnego przeznaczenia i nanomateriałów [N1TCh2>TMSPiN]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna

Rok/Semestr

4/8

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

20

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Katarzyna Szcześniak

katarzyna.szczesniak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza w zakresie chemii, fizyki i matematyki. Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych, innych właściwie dobranych źródeł oraz umiejętność samokształcenia się. Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych, innych właściwie dobranych źródeł oraz umiejętność samokształcenia się.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z budową, otrzymywaniem i unikalnymi właściwościami nanomateriałów i materiałów znajdujących specjalne przeznaczenie w wybranych gałęziach przemysłu i techniki, jak również znajdującymi zastosowanie w medycynie i farmacji. Zapoznanie studentów z najnowszymi technologiami materiałów zaawansowanych i nanomateriałów i biomateriałów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student posiada niezbędną wiedzę dotyczącą budowy i zastosowań materiałów o specjalnych właściwościach. K_W09
2. Student posiada niezbędną wiedzę dotyczącą budowy i zastosowań materiałów o specjalnych

właściwościach w medycynie i farmacji. K_W09

3. Student posiada wiedzę w zakresie technologii otrzymywania materiałów zaawansowanych i nanomateriałów oraz otrzymywania biomateriałów i nanomateriałów. K_W13

4. Student posiada wiedzę dotyczącą nowych kierunków rozwoju technologii materiałów o specjalnych właściwościach oraz nanomateriałów K_W09

Umiejętności:

1. Student posiada umiejętność analizy sposobu funkcjonowania i oceny rozwiązań

technologicznych materiałów specjalnego przeznaczenia, nanomateriałów oraz biomateriałów K_U12

2. Student w oparciu o wiedzę ogólną potrafi wyjaśnić podstawowe zjawiska związane z procesami technologicznymi podczas otrzymywania materiałów o specjalnych właściwościach, a także wyjaśnić zjawiska zachodzące podczas ich funkcjonowania K_U16

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie potrzebę dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych. K_K01

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie w formie stacjonarnej: Egzamin pisemny składający się z 4 - 8 pytań otwartych dotyczących zagadnień przedstawionych na wykładzie lub test składający się z 40-60 pytań zamkniętych (w tym >40% pytań otwartych) (student uzyskuje zaliczenie osiągając co najmniej 51% punktów) lub odpowiedź ustna dotycząca zagadnień przedstawionych na wykładzie. Zaliczenie w formie zdalnej na platformie eKursy: test składający się z 40-60 pytań zamkniętych (w tym >40% pytań otwartych) dotyczących zagadnień przedstawionych na wykładzie (student uzyskuje zaliczenie osiągając co najmniej 51% punktów) lub odpowiedź ustna dotycząca zagadnień przedstawionych na wykładzie poprzez system eMeeting, przy użyciu kamery i mikrofonu.

Treści programowe

Zagadnienia związane z technologią materiałów specjalnego przeznaczenia i nanomateriałów.

Tematyka zajęć

Definicje i podział materiałów o specjalnych właściwościach. Materiały specjalnego przeznaczenia znajdujące zastosowanie w elektronice, przemyśle lotniczym, poligrafii, kosmonautyce, medycynie fotografii klasycznej i cyfrowej. Technologie materiałów stosowanych w fotolitografii. Rezysty polimerowe wykorzystujące reakcje fotosieciowania, fotodegradację i przemiany grup funkcyjnych. Fotorezysty negatywowe i pozytywowe. Zastosowanie rezystów polimerowych. Technologia otrzymywania układów scalonych i obwodów drukowanych. Elektroniczne przyrządy molekularne. Materiały samo-organizujące się i ich zastosowanie w wytwarzaniu cienkich błon i wyświetlaczy ciekłokrystalicznych. Technologie materiałów stosowanych w optoelektronice i optyce nieliniowej. Materiały wykorzystujące właściwości optyczne. Technologie otrzymywania materiałów termochromowych oraz fotochromowych. Właściwości oraz zastosowanie materiałów termochromowych i fotochromowych. Materiały elektroluminescencyjne i fotoluminescencyjne. Inżynierskie materiały inteligentne. Inteligentne żele. Technologia związków piezoelektrycznych i piroelektrycznych. Rodzaje piezoelektryków. Zastosowanie piezoelektryków i piroelektryków. Technologia materiałów ciekłokrystalicznych. Metody otrzymywania materiałów ciekłokrystalicznych. Oddziaływanie związków ciekłokrystalicznych w polu elektrycznym. Termografia ciekłokrystaliczna. Zastosowanie materiałów ciekłokrystalicznych. Techniki kopiowania obrazów. Materiały biomedyczne. Podział materiałów biomedycznych. Ogólne informacje dotyczące materiałów biomedycznych. Podstawy dotyczące nanomateriałów - definicje, rodzaje, właściwości, zastosowanie. Charakterystyka materiałów wykorzystywanych w medycynie, stomatologii i farmacji. Rodzaje biomateriałów: metaliczne, ceramiczne, polimerowe, węglowe, kompozytowe. Kryteria doboru materiałów w medycynie. Biokompatybilność materiałów i główne kryteria produkcji materiałów biokompatybilnych. Technologia produkcji protez dentystycznych, ścięgien, stawów, kości, naczyń krwionośnych. Materiały i metody wytwarzania endoprotez. Technologia otrzymywania soczewek kontaktowych, sztucznego serca, przystawek serca, aparatury do hemodializy i hemoperfuzji. Angioplastyka. Materiały do wytwarzania cewników i stentów. Materiały do produkcji implantów bioresorbowalnych. Typy implantów. Procedury

obowiązujące podczas technologii leków, ze szczególnym uwzględnieniem metod poprawy jakości i skuteczności leków i ich czystości. Nośniki leków. Otrzymywanie i zastosowanie mikrokapsuł polimerowych i mikrosfer. Nanomateriały - rodzaje, właściwości i zastosowania. Metodologiczne podstawy nanotechnologii - metody otrzymywania, klasyfikacja i charakterystyka nanostruktur. Nanometale. Nanoceramika. Nanopowłoki. Nanowłókna. Nanorurki. Nanokompozyty. Nanomateriały proszkowe. Metody otrzymywania nanomateriałów. Otrzymywanie i klasyfikacja nanostruktur. Charakterystyka nanostruktur.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną. W szczególnych przypadkach dopuszczalna jest forma zdalna wykładu.

Literatura

Podstawowa:

1. Z. Floriańczyk, S. Penczek, Chemia Polimerów, t.III, Polimery naturalne i polimery o specjalnych właściwościach, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001
2. K. Kurzydłowski, M. Lewandowska, Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, PWN, Warszawa 2010
3. A. Graja, Niskowymiarowe przewodniki organiczne, WNT, Warszawa 1989.
4. W. Królikowski, Polimerowe materiały specjalne., Wyd. Politechniki Szczecińskiej, 1909.
5. J. Marciniak, Biomateriały, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2002.
6. K. Kurzydłowski, M. Lewandowska, Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne, PWN, Warszawa 2010.
7. G. Patrick, Chemia leków, PWN 2004.

Uzupełniająca:

1. A.L. Dobrzański, Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe., WNT, Warszawa 2006.
2. F. Wojtkun, J.P. Sołncew, Materiały specjalnego przeznaczenia, Wyd. Polit. Radomskiej, 2001.
3. R.W. Kelsall, I.W. Hamley, M. Geoghegan, tłum. K. Kurzydłowski i wsp., Nanotechnologie, PWN, Warszawa 2009.
4. Ludovico Cademartiri, Geoffrey A. Ozin, tłum. A. Kłonkowski, Nanochemia, PWN, Warszawa 2012.
5. J. Marciniak, Inżynieria biomateriałów, Wyd. Prac. Komp. J. Skalmierskiego, Gliwice, 2009.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00