

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technologia materiałów wys.czystości,specjal.przezn.i nanom.		Kod 1010704281010722272
Kierunek studiów Technologia chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 4 / 8
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 1
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Sławomir Borysiak email: Slawomir.Borysiak@put.poznan.pl tel. 61 665-35-49 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza w zakresie chemii, fizyki i matematyki.
2	Umiejętności:	Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych, innych właściwie dobranych źródeł oraz umiejętność samokształcenia się.
3	Kompetencje społeczne	Zrozumienie potrzeby ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.
Cel przedmiotu: 1. Zapoznanie studentów z budową, otrzymywaniem i unikalnymi właściwościami nanomateriałów, biomateriałów i materiałów znajdujących specjalne przeznaczenie w wybranych gałęziach przemysłu i techniki. 2. Zapoznanie studentów z najnowszymi technologiami materiałów zaawansowanych i nanomateriałów		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Student posiada niezbędną wiedzę dotyczącą budowy i zastosowań materiałów o specjalnych właściwościach, - [K_W09] 2. Student posiada wiedzę w zakresie technologii otrzymywania materiałów zaawansowanych, biomateriałów i nanomateriałów - [K_W13] 3. 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, biomateriałów oraz nanomateriałów - [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 dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych. - [K_K01]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Kolokwium w formie pisemnej		

Treści programowe

Zdefiniowanie i rodzaje czystości materiałów. Znaczenie czystości w produkcji materiałów o specjalnych właściwościach. Kształtowanie czystości na etapie tworzenia materiałów. Defekty strukturalne i ich znaczenie na właściwości fizykochemiczne materiałów. Domieszkowanie dyfuzyjne. 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 fotosieciovania, fotodegradację i przemiany grup funkcyjnych. Fotorezysty negatywowe i pozytywowe. Zastosowanie rezystów polimerowych. Technologia otrzymywania układów scalonych i obwodów drukowanych. Materiały samoorganizujące się i ich zastosowanie w wytwarzaniu cienkich błon i wyświetlaczy ciekłokrystalicznych. Technologie materiałów stosowanych w optoelektronice. 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. 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. 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.

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.

Literatura 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.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w wykładach	20	
2. przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	10	
3. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia	5	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	35	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	25	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0