



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologia materiałów specjalnego przeznaczenia i nanomateriałów

### Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Technologia chemiczna

4/8

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

-

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

pierwszego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

niestacjonarne

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

20

0

0

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

0

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr inż. Katarzyna Szcześniak

e-mail: Katarzyna.Szczesniak@put.poznan.pl

tel. 61 665 3605

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

tel.: 061 665 3605

### Wymagania wstępne

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

Zrozumienie potrzeby ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.

### Cel przedmiotu

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

### Przedmiotowe efekty uczenia się

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

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:

Kolokwium w formie pisemnej

#### Treści programowe

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. Materiały samo-organizujące 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.

### Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną

### 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.

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

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	22	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	28	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności