



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technology of special purpose materials and nanomaterials I (Technologia materiałów specjalnego przeznaczenia i nanomateriałów I)

### Przedmiot

Kierunek studiów

Chemical Technology (Technologia Chemiczna)

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

0

Laboratoria

0

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

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

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### 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. 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 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 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 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: Kolokwium pisemne składające się z 25 - 30 pytań testowych oraz otwartych dotyczących zagadnień przedstawionych na wykładach (student uzyskuje zaliczenie osiągając co najmniej 51% punktów). Zaliczenie w formie zdalnej: Test, składający się z 25 - 30 pytań testowych prowadzony w trybie online w czasie rzeczywistym, za pośrednictwem platformy eKursy.

### 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. 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.

### 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	40	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1,0
Praca własna studenta (przygotowane do kolokwium, studia literaturowe) <sup>1</sup>	20	1,0

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