

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: Podstawy nanotechnologii		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4. Forma kształcenia: stacjonarne				
5. Poziom kształcenia: STUDIA III-GO STOPNIA				
6. Kierunek studiów: TECHNOLOGIA CHEMICZNA				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność:				
9. Semestr: V				
10. Jednostka prowadząca przedmiot Katedra Fizykochemii i Technologii Polimerów RCh4				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Jerzy Żak, prof. Pol. Śl.				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: kierunkowy				
13. Status przedmiotu: fakultatywny				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: -				
16. Cel przedmiotu: Celem zajęć jest zapoznanie studentów z problematyką obiektów w nanoskali, ich klasyfikacją, charakterystyką i technologiami prowadzącymi do ich wytworzenia				
17. Efekty kształcenia: ¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, chemii przydatną do modelowania, planowania, optymalizacji i charakteryzowania procesów chemicznych w skali molekularnej	Dyskusja seminaryjna	Wykład	RCh_TCh_W01+
2.	zna wybrane metody i techniki wraz z ich podstawami teoretycznymi oraz narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich związanych z obszarem technologia obiektów 1D, 2D, 3D o rozmiarach nanometrycznych	Dyskusja seminaryjna	Wykład	RCh_TCh_W04+ RCh_TCh_W05+

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

3.	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań i problemów, charakterystycznych dla technologii chemicznej w nanoskali, w tym koncepcje nowych zadań i problemów badawczych, prowadzących do innowacyjnych rozwiązań technicznych	Dyskusja seminaryjna	Wykład	RCh_TCh_U012+
4.	rozumie i odczuwa potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, a zwłaszcza śledzenia i analizowania najnowszych osiągnięć związanych z dyscypliną technologia chemiczna	Dyskusja seminaryjna	Wykład	RCh_TCh_K01+
5.	rozumie i odczuwa potrzebę zaangażowania w kształcenie specjalistów w reprezentowanej dyscyplinie oraz działań prowadzących do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy	Dyskusja seminaryjna	Wykład	RCh_TCh_K05+

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
15				

Treści kształcenia:

Wykład

1. Klasyfikacja, charakterystyka i ogólne zasady wytwarzanie nanostruktur
2. Fizykochemiczne metody badania nanostruktur
3. Idea technologii „bottom up” i „top down” oraz omówienie wybranych procesów reprezentujących te technologie
4. Nanostruktury z półprzewodników nieorganicznych i organicznych, elektroniczne i optoelektroniczne materiały i urządzenia molekularne
5. Epitaksja i samoorganizujące się nanostrukturalne materiały molekularne i urządzenia
6. Makrocząsteczki na granicach faz i uporządkowane warstwy organiczne

19. Egzamin: nie

20. Literatura podstawowa:

1. NANOTECHNOLOGIE R.W. Kelsall, I.W. Hamley, M. Geoghegan ; John Wiley & Sons, 2005, PWN 2008, *Thumaczenie pod redakcją: K. Kurzydłowski*
2. Comprehensive Guide for Nanocoatings Technology, Depositions and Mechanism, Nova Publishers, New York 2015
3. Basics of Nanotechnology, H-G. Rubahn, Wiley-VCH, 2009

21. Literatura uzupełniająca:

1. Nanotechnology, Understanding Small Systems, Ben Rogers, CRC Press 2011

22. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	15/15
2.	Ćwiczenia	-/-
3.	Laboratorium	-/-
4.	Projekt	-/-
5.	Seminarium	-/-
6.	Inne	15/15
Suma godzin:		30/30

23. Suma wszystkich godzin:	60
24. Liczba punktów ECTS:	2
25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):	0
27. Uwagi:	

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej
lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta