

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Synteza nanomateriałów		Kod 1010212221010237811
Kierunek studiów Inżynieria Materiałowa - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Nanomateriały	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
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		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof. dr hab. Mieczysław Jurczyk email: mieczyslaw.jurczyk@put.poznan.pl tel. 61 665 3508 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa z fizyki, chemii, materiałoznawstwa
2	Umiejętności:	logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu
3	Kompetencje społeczne	rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
Cel przedmiotu: 1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z technologii otrzymywania nanomateriałów, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów związanych z doborem procesu otrzymywania nanostruktur oraz analizy wyników obserwacji mikroskopowych w oparciu o uzyskaną wiedzę 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Student powinien umieć scharakteryzować nanomateriały - [K_W04, K_W10] 2. Student powinien scharakteryzować podstawowe procesy otrzymywania nanomateriałów - [K_W08, K_W12, K_W14, K_W15]		
Umiejętności: 1. Student potrafi dobrać nanomateriały w zależności od zastosowań - [K_U01, K_U03, K_U05, K_U13, K_U14] 2. Student potrafi zaproponować zastosowanie nanomateriałów - [K_U01, K_U05] 3. Student potrafi przeprowadzić badania nanomateriałów - [K_U04, K_U05, K_U08, K_U09]		
Kompetencje społeczne: 1. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03] 2. Student jest świadomy roli nanomateriałów we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa - [K_K02]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 3 pytania: <3 ? ndst, 3 ? dst, 3,5 ? dst+, 4 ? db, 4,5 ? db+, 5 ? bdb) przeprowadzane na koniec semestru.		

Treści programowe		
Wykład: Wybrane niekonwencjonalne metody syntezy materiałów. Technologie: osadzania z fazy gazowej, procesy nierównowagowe (mechaniczna synteza, wysokoenergetyczne rozdrabnianie, reaktywne mielenie), procesy nawodorowania (HD, HDDR), technika cienkich warstw, metoda zol-żel, reakcje chemiczne w fazie gazowej. Metody konsolidacji materiałów proszkowych.		
Literatura podstawowa: 1. Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne. Red. K. Kurzydłowski, M. Lewandowska. PWN 2. A. Sokołowska, A. Michalski, K. Zdunek, A. Olszyna, Niekonwencjonalne środki syntezy materiałów, PWN, Warszawa 1991. 3. M. Jurczyk, J. Jakubowicz, Nanomateriały ceramiczne. Wyd. Pol. Pozn. 2004 4. M. Jurczyk, Mechaniczna synteza, Wyd. Pol. Pozn. 2003		
Literatura uzupełniająca: 1. Krajowe i zagraniczne czasopisma naukowe ? Nano, Mater. Design		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	30	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0