

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Mechatronika					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność							
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Trzeci					
Nazwa przedmiotu		Przedmiot obieralny: Nanomateriały				Nauki podst. (T/N)	T
Subject Title		Elective subject: Nanomaterials					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	2	Kont.	1.5	Prakt.	0	Zaliczenie na ocenę	F.1.
Kod przedmiotu USOS				Nanoma(3)			
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu		Nazwy przedmiotów		Metaloznawstwo, Materiały konstrukcyjne			
		Wiedza		1	Ma podstawową wiedzę z chemii i fizyki		
				2	Ma podstawową wiedzę z zakresu o rzeczywistej budowie materii		
		Umiejętności		1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury		
				2	Potrafi analizować przedstawione zagadnienia i wyciągać wnioski		
		Kompetencje społeczne		1	Rozumie potrzebę uczenia się i gromadzenia wiedzy		
2	Ma świadomość bardzo szybkiego rozwoju techniki jako dziedziny wiedzy						
Cele przedmiotu: 1. Przekazanie studentom wiedzy o nowoczesnych materiałach o strukturze nanokrystalicznej. 2. Zapoznanie studentów z różnymi zaawansowanymi metodami wytwarzania materiałów nanokrystalicznych. 3. Zapoznanie studentów z podstawowymi właściwościami oraz zastosowaniami materiałów nanokrystalicznych.							

Program przedmiotu			
Forma zajęć	Liczba godz. zajęć w sem.		Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)
	Całkowita	Kontaktowa	
Wykład	30	15	dr hab. inż. Małecka Joanna
Ćwiczenia			
Laboratorium			
Projekt			
Seminarium			
Treści kształcenia			
Wykład	Sposób realizacji	Wykład w sali audytorijnej	
Lp.	Tematyka zajęć		Liczba godzin
1	Zjawiska i procesy w nanoskali		1
2	Inżynieria wiązań atomowych i molekularnych		1
3	Procesy budowy nanomateriałów: "bottom-up" i "top-down"		2
4	Struktury niskowymiarowe oraz struktury węglowe		2
5	Nanomateriały strukturalne (nanoproszki, nanowłókna, materiały nanoporowate, nanokompozyty)		2
6	Stopy o strukturze amorficznej oraz szkła metaliczne; ich własności, metody otrzymywania i zastosowanie		2
7	Masywne materiały utrudobnoziarniste otrzymywane metodami intensywnej przeróbki plastycznej		2
8	Nanomateriały funkcjonalne		2
9	Sprawdzenie uzyskania zakładanych efektów kształcenia		1
L. godz. pracy własnej studenta		15	L. godz. kontaktowych w sem.
			15

Efekty uczenia się dla przedmiotu - po zakończonym cyklu studiów		Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Formy realizacji (W, C, L, P, S)	Formy weryfikacji efektów uczenia się	
Wiedza	1	Ma wiedzę z zakresu materiałów inżynierskich o silnie rozdrobnionej lub amorficznej strukturze	MTR_K1_W10	W	C
	2	Zna aspekty praktyczne zjawisk zachodzących w mikro- i nanoskali	MTR_K1_W02	W	C
Umiejętności	1	Potrafi zastosować wiadomości teoretyczne do sterowania zmianami strukturalnymi w inżynierii powierzchni i inżynierii materiałowej	MTR_K1_U01	W	C
	2	Potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z literatury, integrować uzyskane informacje i wyciągać wnioski	MTR_K1_U01	W	C
Kompetencje społeczne	1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doszkalania się	MTR_K1_K01	W	C
	2	Ma umiejętność dostrzegania wpływu techniki na otaczający świat	MTR_K1_K07	W	C

Formy weryfikacji efektów uczenia się:

A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-obszernia aktywności na zajęciach, R-obszernia systematyczności.

Metody dydaktyczne:

Wykład audytoryjny

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Zaliczenie pisemne

Literatura podstawowa:

1. Mazurkiewicz A.: Nanonauki i nanotechnologie - stan i perspektywy rozwoju, Wyd. Instytutu Technologii Eksploatacji - PIB, Radom, 2007.
2. Dobrzański L.: Metalowe materiały inżynierskie, WNT, Warszawa, 2004.
3. Ashby M.F., Ferreira Paulo J.S.G, Schodek D.L.: Nanomaterials, nanotechnologies and design: an introduction for engineers and architects, Elsevier, 2009.

Literatura uzupełniająca:

1. Blicharski M.: Wstęp do Inżynierii Materiałowej, WNT, Warszawa, 2006.

dr hab. inż. Małecka Joanna
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr inż. Wydrych Jacek
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)