



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Szklą metaliczne [S2IMat1-Nanomat>SM]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria materiałowa

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Nanomateriały

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Grzegorz Adamek

grzegorz.adamek@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza: podstawowa z chemii, fizyki, inżynierii materiałowej Umiejętności: logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu Kompetencje społeczne: rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy

### Cel przedmiotu

- 1.Przekazanie studentom podstawowej wiedzy ze szkieł metalicznych, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów
- 2.Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów związanych z doбором szkieł metalicznych, rozróżniania w oparciu o uzyskaną wiedzę
- 3.Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. student powinien scharakteryzować szklą metaliczne - [k\_w04,k\_w10]

2. student powinien scharakteryzować podstawowe procesy wytwarzania szkieł metalicznych - [k\_w08]

Umiejętności:

1. student potrafi dobrać szkła metaliczne w zależności od zastosowań - [k\_u01, k\_u13]
2. student potrafi zaproponować zastosowanie szkieł metalicznych - [k\_u01, k\_u13]
3. student potrafi przeprowadzić badania szkieł metalicznych - [k\_u08, k\_u09, k\_u10]

Kompetencje społeczne:

1. student potrafi współpracować w grupie - [k\_k03]
2. student jest świadomy roli szkieł metalicznych we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa - [k\_k02]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

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.

Ćwiczenia laboratoryjne: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego projektu, sprawozdanie z każdego projektu wg wskazań prowadzącego zajęcia dydaktyczne. Aby uzyskać zaliczenie wszystkie projekty muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i projektu).

### Treści programowe

Wykład:

Wprowadzenie - historia szkieł metalicznych. Struktura szkieł metalicznych - opis, modele. Metody wytwarzania szkieł metalicznych. Właściwości fizyczne szkieł metalicznych i materiałów nanokrystalicznych. Stabilność termiczna i czasowa struktury amorficznej i właściwości. Obróbka cieplna magnetycznych szkieł metalicznych. Mechanizmy krystalizacji. Zastosowania szkieł metalicznych.

Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Badania strukturalne szkieł metalicznych
2. Identyfikacja wybranych szkieł metalicznych
3. Szkła metaliczne typu Fe80B20
4. Wytrzymałość szkieł metalicznych
5. Nowoczesne szkła metaliczne i nanokrystaliczne

### Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy,
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, dyskusja i opracowanie wyników w postaci sprawozdania, sformułowanie wniosków dotyczących zagadnień poruszanych na zajęciach., studium przypadków.

### Literatura

Podstawowa

1. K. Sudzuki, Amorfnyje metally, Metallurgia, Moskwa 1987

Uzupełniająca

1. Czasopisma naukowe Inżynieria materiałowa, Journal of Non-Crystalline Solids

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	15	1,00