



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Nanotechnologia i nanoinżynieria [S2FT1>NiN]

Przedmiot

Kierunek studiów
Fizyka techniczna

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
45

Laboratorium
0

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
30

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

6,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. Ryszard Czajka
ryszard.czajka@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiedza z fizyki doświadczalnej i teoretycznej z zakresu podstaw nanotechnologii, materiałów i zjawisk kwantowych. Umiejętność opisu problemów fizycznych i technicznych w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Zrozumienie konieczności poszerzania swojej wiedzy i kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom specjalizującym się w obszarze nanotechnologii materiałów i procesów najnowszej wiedzy w tych obszarach. Zapoznanie z najnowszą literaturą przedmiotu oraz próba umieszczenia ich własnych badań, przemyśleń i idei we współczesnych, omawianych trendach. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności krytycznej analizy własnych pomysłów, badań i idei w kontekście szeroko pojętej nanotechnologii i nanoinżynierii. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej w zakresie zdobywania i przekazu wiedzy.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. zna osiągnięcia, wyzwania i ograniczenia wybranych, zaawansowanych zagadnień fizyki i fizykochemii

znajdujących zastosowanie w nowoczesnych technologiach [k2_w02]

2. ma rozbudowaną wiedzę dotyczącą charakteryzacji i wytwarzania materiałów technologicznych oraz konstrukcyjnych i ich potencjalnych zastosowań we współczesnej technice i technologii [k2_w04].

3. ma ugruntowaną, szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami analizy właściwości materiałów funkcjonalnych w skali nano, mikri i makro [k2_w08]

4. zna obecny stan wiedzy, badań i rozwoju z zakresu nanotechnologii, fizyki fazy skondensowanej, fizyki powierzchni, elektroniki, informatyki kwantowej, bioelektroniki, spintroniki, optyki nieliniowej i materiałowej oraz optoelektroniki; ma wiedzę dotyczącą transferu technologii [k2_w10]

Umiejętności:

1. potrafi pozyskiwać z literatury i baz danych informacje dotyczące zagadnień fizycznych i technicznych, dokonywać ich krytycznej analizy, integrować oraz formułować opinie w aspektach: fizycznym, technicznym i ekonomicznym [k2_u02]

2. ma umiejętność samokształcenia i potrafi określić kierunki dalszego uczenia się [k2_u04]

3. potrafi analizować koncepcje wybranych, intensywnie rozwijanych nowych obszarów fizyki, oceniać ich innowacyjność oraz techniczną wykonalność [k2-u07]

4. potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty społeczne, ekonomiczne i prawne [k2_u22]

Kompetencje społeczne:

1. potrafi odpowiedzialnie pracować nad wyznaczonym wielowątkowym zadaniem, samodzielnie i w zespole [k2-k01]

2. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy oraz konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych [k2-k04]

3. ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć fizyki technicznej oraz innych aspektów działalności inżynierskiej [k2-k08]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekt Forma oceny Kryteria oceny

W02, W04, W08, W10 Ocena indywidualna z prezentacji, dyskusji, egzaminu 50.1%-70.0% (3)
końcowego i ćwiczeń 70.1%-90.0% (4)
od 90.1% (5)

U02, U04, U07, U22 Ocena przygotowania materiałów do prezentacji 50.1%-70.0% (3)
i dyskusji 70.1%-90.0% (4)
od 90.1% (5)

K01, K04, K08 Ocena indywidualnej prezentacji 50.1%-70.0% (3)
oraz ocena odpowiedzi na pytania dot. prezentacji 70.1%-90.0% (4)
od 90.1% (5)

Treści programowe

1. Rozumienie definicji i terminów, oraz ich ograniczeń, dotyczących nanotechnologii i nanoinżynierii.
2. Analiza znanych studentom zjawisk społecznych, fizycznych i interdyscyplinarnych w kontekście nano.
3. Analiza wybranych prac naukowych w kontekście trendów w szeroko pojętej nanotechnologii
4. Analiza idei, pomysłów i badań naukowych adekwatnych do tematyki realizowanych prac magisterskich

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, dyskusja, praca w zespole.

Literatura

Podstawowa

1. Dobierana przez prowadzącego, z udziałem studentów, w oparciu o dostępne, nowe publikacje naukowe

Uzupełniająca

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	141	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	81	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00