



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Seminarium przeddyplomowe [S1FT2>SPD]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Fizyka techniczna

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. Mirosław Szybowicz prof. PP  
miroslaw.szybowicz@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza z fizyki doświadczalnej i podstawowa wiedza z zakresu nanotechnologii i materiałów funkcjonalnych oraz znajomość zasad grafiki inżynierskiej w zakresie efektów kształcenia/treści programowych realizowanych w semestrach 1-5 na kierunku Fizyka Techniczna. Umiejętność rozwiązywania problemów fizycznych w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, umiejętność prezentacji i analizy otrzymanych wyników badań. Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

- Przekazanie studentom szczegółowej wiedzy w zakresie nanotechnologii materiałów nieorganicznych, organicznych i materiałów funkcjonalnych; zapoznanie z zasadą działania specjalistycznej aparatury do charakteryzacji nanostruktur, ultracienkich warstw funkcjonalnych, monokryształów oraz sposobami analizy wyników eksperymentalnych - Rozwijanie u studentów umiejętności analizy wyników, przygotowania raportów z badań i publicznej prezentacji wyników w oparciu o przeprowadzone wyniki i ich dyskusji na forum - Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

## Wiedza:

W wyniku przeprowadzonych zajęć student:

1. posiada uporządkowaną wiedzę na temat zjawisk fizycznych z zakresu nanotechnologii i materiałów funkcjonalnych oraz zjawisk fizycznych z zakresu klasycznej fizyki doświadczalnej
2. zna stan wiedzy w zakresie specjalności: nanotechnologie i materiały funkcjonalne i orientuje się w najnowszych trendach w tym temacie

## Umiejętności:

W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien wykazać się umiejętnościami w zakresie (student będzie potrafił):

1. potrafi na podstawie literatury samodzielnie dokonać wstępnej analizy wyników pomiarów laboratoryjnych i wyciągać wnioski
2. potrafi przygotować samodzielnie i sprawnie przedstawić w języku polskim prezentację ustną z dobrze udokumentowanymi i zinterpretowanymi wynikami pomiarów

## Kompetencje społeczne:

Kompetencje społeczne: w wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobędzie niżej wymienione kompetencje. Zaliczenie przedmiotu oznacza, że:

1. wykazuje się odpowiedzialnością za rzetelność uzyskiwanych wyników
2. rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się oraz rozumie wagę pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

-ocena zawartości merytorycznej prezentacji

3 50.1%-70.0%

4 70.1%-90.0%

5 od 90.1%

- ocena zawartości merytorycznej prezentacji i sposobu publicznej prezentacji

3 50.1%-70.0%

4 70.1%-90.0%

5 od 90.1%

-ocena aktywności w dyskusji na seminarium oraz zaangażowania w trakcie przygotowania prezentacji

3 50.1%-70.0%

4 70.1%-90.0%

5 od 90.1%

## Treści programowe

-Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami i technikami eksperymentalnymi w zakresie nanotechnologii, fizyki ciała stałego i spektroskopii ciała stałego wykorzystywanymi do charakteryzacji i badań procesów fizycznych zachodzących w materiałach i strukturach fizycznych.

## Tematyka zajęć

brak

## Metody dydaktyczne

Prezentacja w formie seminaryjnej wybranych metod i technik eksperymentalnych stosowanych do badań w ramach przygotowywanej pracy dyplomowej.

## Literatura

Podstawowa:

1. A.Oleś, Metody eksperymentalne fizyki ciała stałego, Warszawa, WNT 1998.
2. Spektroskopia Ciała Stałego, wyd. II popr. I uzup., pod red. M. Drozdowski, Wyd. Politechniki Poznańskiej 2001
3. Z. Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, Warszawa, PWN 1992
4. H.Barańska, A.Łabuzińska, J.Trepiński, Laserowa spektrometria laserowa - zastosowania analityczne,

Warszawa PWN 1981

5. C. Kittel, Wstęp do fizyki ciała stałego, Warszawa, PWN 1976

6. J.I. Pankow, Zjawiska optyczne w półprzewodnikach, Warszawa, PWN 1974

7. J.Stankowski, B.Czyżak, Nadprzewodnictwo, Warszawa, WNT 1994

8. H.J. Guntherodt, R. Wiesendanger (Eds.), Scanning Tunneling Microscopy I, II and III, Berlin Springer-Verlag 1992

9. B. Ziętek, Optoelektronika, Wyd. UMK Toruń 2005

Uzupełniająca:

1. D.Wróbel, Podstawy fotonowych procesów molekularnych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1998

2. Mikroskopia elektronowa, pod. red. A. Barbackiego Rozdz. VI pt.Mikroskopia sond skanujących, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Wydanie III, 2007

3. E Meyer, H.J.Hug, R. Bennewitz, ScanningProbeMicroscopy.The Lab on a Tip, Springer Verlag, Berlin

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 50     | 2,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 15     | 0,50 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 35     | 1,50 |