

**PLANU STUDIÓW NA KIERUNKU STUDIÓW WYŻSZYCH:  
ZAAWANSOWANE MATERIAŁY I NANOTECHNOLOGIA,  
STUDIA II STOPNIA, PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**

**A. Specjalizacja fotonika i nanotechnologia****I ROK STUDIÓW:****I semestr, łączna liczba godzin: 375, łączna liczba punktów ECTS: 30**

Lp.	Nazwa modułu kształcenia	Rodzaj zajęć	O/F/W	Forma zal.	Liczba godzin	Punkty ECTS
1	Zaawansowane materiały: - Mat. półprzewodnikowe, magnetyczne i nadprzewodz. - Mat. molekularne: ciekłe kryształy i polimery - Mat. fotoniczne - Biomateriały	Wykład/Ćwicz.	O	Egz.	90(60w+30c)	7
2	Nanotechnologia	Wykład/Ćwicz.	O	Egz.	45(30w+15c)	4
3	Metody badawcze: Mikroskopia elektronowa, mikroanaliza rentgenowska i mikroskopia bliskich oddziaływań	Wykład/Ćwicz.	O	Egz.	60(30w+30c)	5
4	Metody spektroskopowe badań materiałów	Wykład/Lab.	O	Egz.	90(60w+30L)	8
5	Seminarium	Sem.	O	Zal	30s	2
6	Język angielski	Ćwicz.	O	Zal	60c	4

**II semestr, łączna liczba godzin: 300, łączna liczba punktów ECTS: 30**

Lp.	Nazwa modułu kształcenia	Rodzaj zajęć	O/F/W	Forma zal.	Liczba godzin	Punkty ECTS
1	Optyka nieliniowa i fotonika	Wykład	W	Egz.	30w	3
2	Właściwości nanostruktur	Wykład	W	Egz.	30w	3
3	Wykład fakultatywny	Wykład	F	Egz.	30w	3
4	Seminarium specjalistyczne	Sem.	W	Zal.	30s	3
5	Pracownia badań materiałów	Lab.	W	Zal.	120L	12
6	Język angielski	Ćwicz.	O	Egz.	60c	6

## **II ROK STUDIÓW:**

### **III semestr, łączna liczba godzin: 350, łączna liczba punktów ECTS: 30**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa modułu kształcenia</b>	<b>Rodzaj zajęć</b>	<b>O/F/W</b>	<b>Forma zal.</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>
1	Efekty i materiały magneto-optyczne	Wykład	W	Egz.	30w	2
2	Zaawansowane metody spektroskopowe i mikroskopowe badania nanostruktur	Wykład	W	Egz.	30w	2
3	Wykład fakultatywny (do wyboru)	Wykład	F	Egz.	30w	2
4	Zasady gospodarki rynkowej i organizacji	Wykład/Sem.	W	Zal.	30w/s	2
5	Seminarium magisterskie	Sem.	W	Zal.	30 s	3
6	Pracownia magisterska	Lab.	W	Zal.	200L	19

### **IV semestr, łączna liczba godzin: 320, łączna liczba punktów ECTS: 30**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa modułu kształcenia</b>	<b>Rodzaj zajęć</b>	<b>O/F/W</b>	<b>Forma zal.</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>
1	Materiały i efekty optyki kwantowej z elementami inżynierii stanów kwantowych	Wykład	W	Egz.	30w	2
2	Nanotechnologia w biologii i medycynie	Wykład	W	E	30w	2
3	Wykład fakultatywny	Wykład	F	E	30w	2
4	Seminarium magisterskie	Sem.	W	Zal	30s	3
5	Pracownia magisterska	Lab.	W	Zal	200L	21

## B. Specjalizacja zaawansowane materiały dla technologii informacyjnej

### I ROK STUDIÓW:

**I semestr, łączna liczba godzin: 375, łączna liczba punktów ECTS: 30**

Lp.	Nazwa modułu kształcenia	Rodzaj zajęć	O/F/W	Forma zal.	Liczba godzin	Punkty ECTS
1	Zaawansowane materiały: - Mat. półprzewodnikowe, magnetyczne i nadprzewodz. - Mat. molekularne: ciekłe kryształy i polimery - Mat. foniczne - Biomateriały	Wykład/Ćwicz.	O	Egz.	90(60w+30c)	7
2	Nanotechnologia	Wykład/Ćwicz.	O	Egz.	45(30w+15c)	4
3	Metody badawcze: Mikroskopia elektronowa, mikroanaliza rentgenowska i mikroskopia bliskich oddziaływań	Wykład/Ćwicz.	O	Egz.	60(30w+30c)	5
4	Metody spektroskopowe badań materiałów	Wykład/Lab.	O	Egz.	90(60s+30L)	8
5	Seminarium	Sem.	O	Zal	30s	2
6	Język angielski	Ćwicz.	O	Zal	60c	4

**II semestr, łączna liczba godzin: 315, łączna liczba punktów ECTS: 30**

Lp.	Nazwa modułu kształcenia	Rodzaj zajęć	O/F/W	Forma zal.	Liczba godzin	Punkty ECTS
1	Materiały magnetyczne	Wykład/Ćwicz.	W	Egz.	45(30w+15c)	4
2	Ciekłe kryształy. Podstawy działania wyświetlaczy ciekłokrystalicznych	Wykład/Ćwicz.	W	Egz.	45(30w+15c)	4
3	Makromolekuły-fizyka polimerów	Wykład/Ćwicz.	W	Egz.	45(30w+15c)	4
4	Seminarium specjalistyczne	Sem.	W	Zal	30 s	3
6	Pracownia specjalistyczna	Lab.	W	Zal	90 L	9
7	Język angielski	Ćwicz	O	Egz.	60 c	6

## **II ROK STUDIÓW:**

### **III semestr, łączna liczba godzin: 345, łączna liczba punktów ECTS: 30**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa modułu kształcenia</b>	<b>Rodzaj zajęć</b>	<b>O/F/W</b>	<b>Forma zal.</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>
1	Roztwory stałe i termodynamika defektów w ciele stałym	Wykład/Ćwicz.	W	Egz.	45(30w+15c)	4
2	Powierzchnie i cienkie warstwy polimerów	Wykład/Ćwicz.	W	Egz.	45(30w+15c)	4
3	Nadprzewodniki wysokotemperaturowe	Wykład/Ćwicz.	W	Egz.	45(30w+15c)	4
4	Zasady gospodarki rynkowej i organizacji	Wykład	O	Zal.	30 w/s	2
5	Seminarium magisterskie	Sem.	W	Zal.	30 s	2
6	Pracownia magisterska	Lab.	W	Zal.	150 L	14

### **IV semestr, łączna liczba godzin: 350, łączna liczba punktów ECTS: 30**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa modułu kształcenia</b>	<b>Rodzaj zajęć</b>	<b>O/F/W</b>	<b>Forma zal.</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>
1	Elektronika plastikowa i organiczna	Wykład/Ćwicz.	W	Egz.	45(30w+15c)	5
2	Komplementarne metody badania przejść fazowych w miękiej materii	Wykład	W	Egz.	15w	2
3	Wykład fakultatywny	Wykład	F	Egz.	30w	2
4	Seminarium magisterskie	Sem.	W	Zal.	30s	2
5	Pracownia magisterska	Lab.	W	Zal.	200 L	19

## C. Specjalizacja Nanomateriały i Biomateriały

### I ROK STUDIÓW:

**I semestr, łączna liczba godzin: 375, łączna liczba punktów ECTS: 30**

Lp.	Nazwa modułu kształcenia	Rodzaj zajęć	O/F/W	Forma zal.	Liczba godzin	Punkty ECTS
1	Zaawansowane materiały: - Mat. półprzewodnikowe, magnetyczne i nadprzewodz. - Mat. molekularne: ciekłe kryształy i polimery - Mat. fotoniczne - Biomateriały	Wykład/Ćwicz.	O	Egz.	90(60w+30c)	7
2	Nanotechnologia	Wykład/Ćwicz.	O	Egz.	45(30w+15c)	4
3	Metody badawcze: Mikroskopia elektronowa, mikroanaliza rentgenowska i mikroskopia bliskich oddziaływań	Wykład/Ćwicz.	O	Egz.	60(30w+30c)	5
4	Metody spektroskopowe badań materiałów	Wykład	O	Egz.	30w	2
5	Metody spektroskopowe badań materiałów	Lab.	O	Egz.	60L	6
6	Seminarium	Sem.	O	Zal	30s	2
7	Język angielski	Ćwicz.	O	Zal	60c	4

**II semestr, łączna liczba godzin: 330, łączna liczba punktów ECTS: 30**

Lp.	Nazwa modułu kształcenia	Rodzaj zajęć	O/F/W	Forma zal.	Liczba godzin	Punkty ECTS
Zajęcia wspólne						
1.	Modelowanie molekularne materiałów	Wykład/Lab.	W	Zal	15w	1
2.	Modelowanie molekularne materiałów	Wykład/Lab.	W	Zal	15L	1
3.	Materiały polimerowe dla nanotechnologii	Wykład	W	Egz.	30w	2
4.	Pracownia specjalizacyjna	Lab./Proj	W	Zal	120(90L+30P)	12
5.	Seminarium specjalizacyjne	Sem.	W	Zal	30s	2
6.	Język angielski	Ćwicz.	W	Egz.	60c	6
						24
Dla specjalizacji Biomateriały						
1.	Inżynieria materiałowa w zastosowaniu do Biomateriałów	Wykład/Sem.	W	Egz.	45 (30w+15s)	4
2.	Wykład fakultatywny	Wykład	F	Zal.	30w	2
	Razem w semestrze II				345	30
Dla specjalizacji Nanomateriały						
1.	Chemia koordynacyjna nieorganicznych materiałów molekularnych	Wykład	W	Egz.	30w	3
2.	Materiały mikro i mezoporowate	Wykład	W	Egz.	30w	3
	Razem w semestrze II				330	30

## **II ROK STUDIÓW:**

### **III semestr, łączna liczba godzin: 315, łączna liczba punktów ECTS: 30**

Lp.	Nazwa modułu kształcenia	Rodzaj zajęć	O/F/W	Forma zal.	Liczba godzin	Punkty ECTS
Zajęcia wspólne						
2.	Pracownia magisterska	Lab	W	Zal.	180L	18
3.	Seminarium magisterskie	Sem	W	Zal.	30s	3
4.	Zasady gospodarki rynkowej	Wykład/Ćwicz	W	Zal.	30(15w+15c)	2
						23
Dla specjalizacji Biomateriały						
1.	Struktura i funkcja białek	Wykład	W	Egz.	30w	3
2.	Oddziaływanie biomateriałów z komórkami i tkankami	Wykład/Sem.	W	Zal.	30(15w+15s)	2
3.	Fizykochemia granic międzyfazowych i materiałów błonowych	Wykład	W	Egz.	30w	2
	Razem w semestrze III				330	30
Dla specjalizacji Nanomateriały						
1.	Nanomateriały	Wykład	W	Egz.	30w	3
2.	Nanoelektronika i elektronika molekularna	Wykład	W	Egz.	15w	2
3.	Wykład fakultatywny I	Wykład	F	Zal.	30w	2
	Razem w semestrze III				315	30

### **IV semestr, łączna liczba godzin: 300, łączna liczba punktów ECTS: 30**

Lp.	Nazwa modułu kształcenia	Rodzaj zajęć	O/F/W	Forma zal.	Liczba godzin	Punkty ECTS
Zajęcia wspólne						
1.	Pracownia magisterska	Lab	W	Zal.	255L	26
2.	Seminarium magisterskie	Sem	W	Zal.	30s	3
3.	Wykład fakultatywny	Wykład	F	Zal.	15w	1
	Razem w semestrze IV				300	30

*O – zajęcia obowiązkowe, W – moduły do wyboru. Wyboru zestawu modułów dokonuje student równocześnie z wyborem specjalizacji. F – moduły do swobodnego wyboru z puli wykładów fakultatywnych oferowanych przez wydziały WFAiS i WChem.*