

## Plan studiów ZMiN, II stopień, obowiązujący od roku 2017/18

### A. Specjalizacja fotonika i nanotechnologia

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

(zajęcia wspólne dla wszystkich specjalizacji)

lp.	nazwa przedmiotu	forma zajęć	O/F	forma zalicz.	liczba godzin	punkty ECTS
1	Zaawansowane materiały: - Mat. magnetyczne i nadprzewodzące - Mat. molekularne: ciekłe kryształy i polimery - Mat. fotoniczne - Biomateriały	wykład/ćw.	O	egz.	90 (60w+30c)	7
2	Nanotechnologia	wykład/ćw.	O	egz.	45 (30w+15c)	4
3	Mikroskopia elektronowa, mikroanaliza rentgenowska i mikroskopia bliskich oddziaływań	wykład/ćw.	O	egz.	60 (30w+30c)	5
4	Metody spektroskopowe badań materiałów	wykład/Lab	O	egz.	90 (30w+60L)	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 przedmiotu	forma zajęć	O/F	forma zalicz.	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 (specjalizacyjna)	Lab.	W	zal.	120L	12
6	Język angielski	ćwicz.	O	egz.	60c	6

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

lp.	nazwa przedmiotu	forma zajęć	O/F	forma zalicz.	liczba godzin	punkty ECTS
1	Materiały z koherencją kwantową	wykład	W	egz.	30w	3
2	Zaawansowane metody spektroskopowe i mikroskopowe badania nanostruktur	wykład	W	egz.	30w	3
3	Wykład fakultatywny (do wyboru)	wykład	F	egz.	30w	3
4	Nanotechnologia w biologii i medycynie	wykład	W	egz.	30w	2
5	Seminarium magisterskie	sem.	W	zal.	30s	3
6	Pracownia magisterska	Lab.	W	zal.	200L	16

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

lp.	nazwa przedmiotu	forma zajęć	O/F	forma zalicz.	liczba godzin	punkty ECTS
1	Charakterystyka materiałów za pomocą światła	wykład	W	egz.	30w	3
2	Zasady gospodarki rynkowej i organizacji	wykład	W	zal.	30w	2
3	Wykład fakultatywny	wykład	F	egz.	30w	3
4	Seminarium magisterskie	sem.	W	zal.	30s	3
5	Pracownia magisterska	Lab.	W	zal.	200L	19

*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 WChemii.*

## Plan studiów ZMiN, II stopień, obowiązujący od roku 2016/2017

### B. Specjalizacja zaawansowane materiały dla technologii informacyjnej

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

(zajęcia wspólne dla wszystkich specjalizacji)

lp.	nazwa przedmiotu	forma zajęć	O/F	forma zalicz.	liczba godzin	punkty ECTS
1	Zaawansowane materiały: - Mat. magnetyczne i nadprzewodzące - Mat. molekularne: ciekłe kryształy i polimery - Mat. foniczne - Biomateriały	wykład/ćw.	O	egz.	90 (60w+30c)	7
2	Nanotechnologia	wykład/ćw.	O	egz.	45 (30w+15c)	4
3	Mikroskopia elektronowa, mikroanaliza rentgenowska i mikroskopia bliskich oddziaływań	wykład/ćw.	O	egz.	60 (30w+30c)	5
4	Metody spektroskopowe badań materiałów	wykład/lab.	O	egz.	90 (30w+60L)	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 przedmiotu	forma zajęć	O/F	forma zalicz.	liczba godzin	punkty ECTS
1	Elektronika plastikowa i organiczna	wykład/ćw.	W	egz.	45 (30w+15c)	4
2	Zaawansowane elementy fizyki powierzchni	wykład/ćw.	W	egz.	30 w	3
3	Wykład fakultatywny	wykład/ćw.	F	egz.	30 w	2
4	Seminarium specjalistyczne I	sem.	W	zal.	30 s	3
5	Pracownia specjalistyczna I (zaawansowane materiały)	Lab.	W	zal.	120 L	12
6	Język angielski	ćwicz.	O	egz.	60 c	6

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

lp.	nazwa przedmiotu	forma zajęć	O/F	forma zalicz.	liczba godzin	punkty ECTS
1	Roztwory stałe i termodynamika defektów w ciele stałym	wykład/ćw.	W	egz.	45 (30w+15c)	4
2	Makromolekuły-fizyka polimerów	wykład/ćw.	W	egz.	45 (30w+15c)	4
3	Wykład specjalistyczny	wykład/ćw.	W	egz.	30w	3
4	Seminarium magisterskie	sem.	W	zal.	30 s	3
5	Pracownia magisterska	Lab.	W	zal.	200 L	16

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

lp.	nazwa przedmiotu	forma zajęć	O/F	forma zalicz.	liczba godzin	punkty ECTS
1	Promieniowanie synchrotronowe – zastosowania	wykład	W	zal.	30w	3
2	Struktury elektronowe w materiałach krystalicznych	wykład	W	zal.	30w	3
3	Zasady gospodarki rynkowej i organizacji	wykład	W	zal.	30w	2
4	Seminarium magisterskie	sem.	W	zal.	30s	3
5	Pracownia magisterska	Lab.	W	zal.	200 L	19

*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 WChemii.*

## Plan studiów ZMiN, II stopień, obowiązujący od roku 2016/2017

### C. Specjalizacja Nanomateriały i Biomateriały

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

(zajęcia wspólne dla wszystkich specjalizacji)

lp.	nazwa przedmiotu	forma zajęć	O/F	forma zalicz.	liczba godzin	punkty ECTS
1	Zaawansowane materiały: - Mat. magnetyczne i nadprzewodzące. - Mat. molekularne: ciekłe kryształy i polimery - Mat. fotoniczne - Biomateriały	wykład/ćw.	O	egz.	90 (60w+30c)	7
2	Nanotechnologia	wykład/ćw.	O	egz.	45 (30w+15c)	4
3	Mikroskopia elektronowa, mikroanaliza rentgenowska i mikroskopia bliskich oddziaływań	wykład/ćw.	O	egz.	60 (30w+30c)	5
4	Metody spektroskopowe badań materiałów	wykład/Lab.	O	egz.	90 (30w+60L)	8
5	Seminarium	sem.	O	zal.	30s	2
6	Język angielski	ćwicz.	O	zal.	60c	4

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

lp	nazwa przedmiotu	forma zajęć	O/F	forma zalicz.	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.	O	egz.	60c	6
Dla specjalizacji Biomateriały						
7	Inżynieria biomateriałów	wykład/sem.	W	egz.	45 (30w+15s)	4
8	Wykład fakultatywny	wykład	F	zal.	30w	2
	Razem w semestrze II				345	30
Dla specjalizacji Nanomateriały						
7	Chemia koordynacyjna nieorganicznych materiałów molekularnych	wykład	W	egz.	30w	3
8	Materiały mikro i mezoporowate	wykład	W	egz.	30w	3
	Razem w semestrze II				330	30

**III semestr**, łączna liczba godzin: 315 lub 330, łączna liczba punktów ECTS: 28

lp	nazwa przedmiotu	forma zajęć	O/F	forma zalicz.	liczba godzin	punkty ECTS
Zajęcia wspólne						
1	Pracownia magisterska	Lab	W	zal.	180L	18
2	Seminarium magisterskie	sem	W	zal.	30s	3
Dla specjalizacji Biomateriały						
3	Struktura i funkcja białek	wykład	W	egz.	30w	3
4	Oddziaływanie biomateriałów z komórkami i tkankami	wykład/sem.	W	zal.	30 (15w+15s)	2
5	Fizykochemia granic międzyfazowych i materiałów błonowych	wykład	W	egz.	30w	2
	Razem w semestrze III				330	28
Dla specjalizacji Nanomateriały						
3	Nanomateriały	wykład	W	egz.	30w	3
4	Nanoelektronika i elektronika molekularna	wykład	W	egz.	15w	2
5	Wykład fakultatywny I	wykład	F	zal.	30w	2
	Razem w semestrze III				315	28

**IV semestr**, łączna liczba godzin: 300, łączna liczba punktów ECTS: 32

lp	nazwa przedmiotu	forma zajęć	O/F	forma zalicz.	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
4	Zasady gospodarki rynkowej i organizacji	wykład	W	zal.	30w	2
	Razem w semestrze IV				300	32

*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 WChemii.