



PROGRAM NAUCZANIA

WYDZIAŁ: Wydział Podstawowych Problemów Techniki
STUDIA: Studia II-go stopnia magisterskie, Stacjonarne (dzienne)
KIERUNEK: Fizyka Techniczna
SPECJALNOŚĆ: Nanoinżynieria
SPECJALIZACJA:

Uchwała z dnia 21-11-2019

Obowiązuje od 26-02-2020

1. Opis

Czas trwania (w sem): 3	Tytuł zawodowy: magister inżynier
Wymagania wstępne - rekrutacja: Ukończone studia I stopnia.	Forma zakończenia studiów (projekt dyplomowy, praca dyplomowa egzamin dyplomowy itp.): Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy.
Możliwość kontynuacji studiów: Szkola Doktorska	<p>Sylwetka absolwenta:</p> <p>Absolwent studiów II stopnia fizyki technicznej posiada interdyscyplinarną wiedzę i umiejętności w zakresie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) projektowania i tworzenia urządzeń i materiałów w skali mikro i nano, co sprawia że jest przygotowany do pracy w firmach wykorzystujących innowacyjne technologie; 2) fizyki, mechaniki kwantowej, nanoinżynierii i fotoniki; 3) korzystania z aparatury pomiarowej; 4) konstruowania oraz budowania stanowisk wykorzystywanych w pomiarach optycznych oraz optoelektronicznych; 5) wpływu nanoinżynierii na życie człowieka oraz jego funkcjonowanie w społeczeństwie unii europejskiej; 6) stosowanie przepisów prawa oraz procedur ekonomiczno-prawnych przy organizacji stanowisk pomiarowych wykorzystywanych w nanoinżynierii, fotonice i optoelektronice. <p>Absolwent posiada doświadczenie w pracy badawczej zdobyte poprzez udział w badaniach naukowych w dziedzinie fizyki nanostruktur półprzewodnikowych, fotoniki oraz nowoczesnych technologii nanomateriałów półprzewodnikowych.</p> <p>Absolwent rozumie rolę fizyka technicznego w społeczeństwie oraz jego wpływ na jakość środowiska.</p> <p>Absolwent stosuje zasady etyki zawodowej.</p> <p>Absolwent będzie przygotowany do podjęcia działalności gospodarczej w gospodarce opartej na wiedzy i najnowszych osiągnięciach technologicznych.</p> <p>Absolwent będzie doskonale przygotowany do pracy w firmach wytwarzających lub użytkujących optoelektroniczną aparaturę pomiarową, w firmach telekomunikacyjnych, w laboratoriach naukowo-badawczych, w laboratoriach kryminalistycznych, w przemyśle samochodowym, w firmach zajmujących się wytwarzaniem inteligentnych leków.</p> <p>Absolwent powinien być przygotowany do podjęcia pracy badawczej.</p> <p>Absolwent powinien być przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia.</p>

2. Struktura programu nauczania

- 1) w układzie punktowym
schemat struktury programu w załączniku A
- 2) w układzie godzinowym
schemat struktury programu w załączniku B



Wydruk programu nauczania PO-W11-FTE-NAI- -ST-IIM-WRO-/2019

Politechnika
Wroclawska

3. Lista kursów

3.1 Lista modułów kierunkowych

3.1.1 Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (min. 24 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	FTP002908L	Optyka nieliniowa			1			15	30	1,00	Zaliczenie
2	FTP002908W	Optyka nieliniowa	2					30	60	2,00	Zaliczenie
3	FTP002910S	Seminarium dyplomowe 1					2	30	60	2,00	Zaliczenie
4	FTP002921W	Ciekłe kryształy i polimery	2					30	60	2,00	Zaliczenie
5	FTP002991W	Optyka kwantowa	2					30	90	3,00	Egzamin
6	FTP002994S	Seminarium dyplomowe 2					2	30	240	8,00	Zaliczenie
7	FZP003059S	Wybrane zagadnienia fizyki współczesnej					1	15	90	3,00	Zaliczenie
8	FZP007371W	Materiały porowate i szkła	2					30	90	3,00	Zaliczenie
Razem:			8		1		5	210	720	24,00	

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
8		1		5	210	720	24

3.2 Lista modułów specjalnościowych

3.2.1 Przedmioty wybieralne specjalnościowe (min. 35 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	CHP002902L	Elementy chemii kwantowej			1			15	30	1,00	Zaliczenie
2	CHP002902W	Elementy chemii kwantowej	1					15	30	1,00	Zaliczenie
3	FTP002997W	Modelowanie układów skorelowanych	1					15	30	1,00	Zaliczenie
4	FZP003050W	Zaawansowane metody spektroskopii optycznej	2					30	60	2,00	Egzamin
5	FZP003052C	Wybrane zagadnienia fizyki struktur niskowymiarowych		1				15	30	1,00	Zaliczenie
6	FZP003052W	Wybrane zagadnienia fizyki struktur niskowymiarowych	2					30	60	2,00	Egzamin
7	FZP003055W	Fizyka powierzchni	2					30	60	2,00	Zaliczenie
8	FZP003056P	Funkcjonalizacja nanomateriałów				2		30	60	2,00	Zaliczenie
9	FZP003057L	Badania właściwości strukturalnych nanomateriałów			2			30	60	2,00	Zaliczenie
10	FZP003057W	Badania właściwości strukturalnych nanomateriałów	1					15	30	1,00	Zaliczenie
11	FZP003060W	Nowe metody eksperymentalne w nanoinżynierii-Wykład monograficzny 2	2					30	30	1,00	Zaliczenie
12	FZP003061P	Zaawansowane metody spektroskopii optycznej				3		45	120	4,00	Zaliczenie
13	FZP003062W	Zaawansowana fizyka ciała stałego i magnetoptyka	3					45	120	4,00	Zaliczenie
14	FZP003063P	Termodynamika i otrzymywanie nanomateriałów				2		30	60	2,00	Zaliczenie
15	FZP003063W	Termodynamika i otrzymywanie nanomateriałów	1					15	30	1,00	Zaliczenie
16	INP003004P	Komputerowe wspomaganie eksperymentu 2				2		30	90	3,00	Zaliczenie
17	INP003005L	Symulacje Monte Carlo			1			15	30	1,00	Zaliczenie
18	INP003006L	Obliczenia ab initio			1			15	30	1,00	Zaliczenie
19	INP003007L	Obliczenia numeryczne w nanoinżynierii			2			30	60	2,00	Zaliczenie
20	INP003007W	Obliczenia numeryczne w nanoinżynierii	1					15	30	1,00	Zaliczenie



Wydruk programu nauczania PO-W11-FTE-NAI- -ST-IIM-WRO-/2019

Politechnika
Wroclawska

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
Razem:			16	1	7	9		495	1050	35,00	

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
16	1	7	9		495	1050	35

3.3 Lista modułów kształcenia ogólnego**3.3.1 Języki obce** (min. 3 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	JZL100709BK	Języki obce KRK II st. (1ECTS)						15	30	1,00	
2	JZL100710BK	Języki obce KRK II st. (2ECTS)						45	60	2,00	
Razem:								60	90	3,00	

3.3.2 Nauki humanistyczne (min. 2 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	PSP105618BK	PO-W11- - - -ST-IIM- /15/NH						15	60	2,00	
Razem:								15	60	2,00	

3.3.3 Nauki społeczne (min. 3 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	PSP105575BK	PO-W11- - - -ST-IIM- /15/NS						30	90	3,00	
Razem:								30	90	3,00	

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
					105	240	8

3.4 Moduł praca dyplomowa**3.4.1 Obowiązkowe** (min. 20 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	FTP002987D	Praca dyplomowa 1						30	120	4,00	Zaliczenie
2	FTP002995D	Praca dyplomowa 2						30	480	16,00	Zaliczenie
Razem:								60	600	20,00	



Wydruk programu nauczania PO-W11-FTE-NAI- -ST-IIM-WRO-/2019

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
					60	600	20

3.5 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

3.5.1 Fizyka (min. 3 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	FZP003090W	Termodynamika i fizyka statystyczna	2					30	90	3,00	Zaliczenie
		Razem:	2					30	90	3,00	

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
2					30	90	3

4. Limit punktów w poszczególnych blokach

Lista tematyczna	Sekcja listy tematycznej	Limit punktów
Lista modułów kierunkowych	Przedmioty obowiązkowe kierunkowe	24
Lista modułów specjalnościowych	Przedmioty wybieralne specjalnościowe	35
Lista modułów kształcenia ogólnego	Języki obce	3
	Nauki humanistyczne	2
	Nauki społeczne	3
Moduł praca dyplomowa	Obowiązkowe	20
Lista modułów z zakresu nauk podstawowych	Fizyka	3

5. Wykaz grup kursów zaliczanych na podstawie jednej oceny

Lp.	Kurs końcowy:		Kursy cząstkowe:	
	Kod	Nazwa kursu	Kod	Nazwa kursu

6. Wykaz egzaminów obowiązkowych

Semestr	Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu
1	1	FZP003050W	Zaawansowane metody spektroskopio
	2	FZP003052W	Wybr.zag.fizyki struktur nisko
2	1	FTP002991W	Optyka kwantowa

7. Kurs/kursy "praca dyplomowa", "projekt dyplomowy" itp.

Wymiar godzinowy ZZU: 60

Liczba punktów ECTS: 20

8. Praktyki studenckie

Rodzaj:

Wymiar godzinowy/tygodniowy ZZU: 0 / 0

Liczba punktów ECTS: 0

9. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres egzaminu dyplomowego określa Komisja ds. Dyplomowania dla kierunku Fizyka Techniczna i podaje go do wiadomości studentów najpóźniej do końca przedostatniego semestru studiów.

10. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia danych kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach tematycznych

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (nr semestru)



Wydruk programu nauczania PO-W11-FTE-NAI- -ST-IIM-WRO-/2019

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

Opinia przedstawicieli Wydziałowego Samorządu Studenckiego o przedstawionych programie nauczania i planie studiów jest pozytywna.

.....
Data

.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....
Data

.....
Podpis dziekana