



## PROGRAM NAUCZANIA

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

Uchwała z dnia 12-07-2012

Obowiązuje od 01-10-2012

## 1. Opis

Czas trwania (w sem): 7	Tytuł zawodowy: inżynier
Wymagania wstępne - rekrutacja: Konkurs ocen ze świadectwa dojrzałości i ze świadectwa ukończenia szkoły średniej.	Forma zakończenia studiów (projekt dyplomowy, praca dyplomowa egzamin dyplomowy itp.):  Wykonanie pracy inżynierskiej i zdanie egzaminu dyplomowego.
Możliwość kontynuacji studiów:  Studia II stopnia na kierunkach: fizyka, fizyka techniczna, astronomia, inżynieria biomedyczna, informatyka, chemia a także na innych kierunkach w uczelniach technicznych, co będzie wymagało uzupełnienia różnic programowych.	Sylwetka absolwenta:  Absolwent studiów I stopnia ma wiedzę z zakresu fizyki i wybranych technicznych zastosowań fizyki, opartą na gruntownych podstawach nauk matematyczno-przyrodniczych, a ponadto ma umiejętności rozumienia i ścisłego opisu zjawisk fizycznych, korzystania z nowoczesnych technologii informacyjnych, aparatury pomiarowej oraz technicznych systemów diagnostycznych, gromadzenia, przetwarzania oraz przekazywania informacji. Zna język obcy. Absolwent jest przygotowany do pracy w usługowym zakładzie optycznym, placówce służby zdrowia lub zakładzie przemysłu optycznego, w laboratoriach badawczych, badawczo-rozwojowych, przemysłowych i diagnostycznych w zakresie podstawowych prac badawczo-pomiarowych i analizy danych oraz w szkolnictwie - po ukończeniu specjalności nauczycielskiej. Ma kompetencje niezbędne do obsługi i nadzoru urządzeń, których działanie wymaga podstawowej wiedzy z zakresu fizyki i informatyki.

## 2. Struktura programu nauczania

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

## 3. Lista kursów

## 3.1 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

## 3.1.1 Chemia (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	CHP002002W	Podstawy chemii ogólnej	2					30	60	2,00	Zaliczenie
		Razem:	2					30	60	2,00	

## 3.1.2 Fizyka (min. 25 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	FZP001059C	Fizyka 1.3		2				30	60	2,00	Zaliczenie
2	FZP001059W	Fizyka 1.3	3					45	150	5,00	Egzamin
3	FZP002002L	Laboratorium fizyczne 1			3			45	90	3,00	Zaliczenie
4	FZP002028C	Fizyka 3.4		2				30	120	4,00	Zaliczenie



## Wydruk programu nauczania PO-W11-FTE-NAI- -ST-Ii-WRO- /2012

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				
5	FZP002028W	Fizyka 3.4	2					30	120	4,00	Egzamin
6	FZP002077C	Fizyka 2.6		3				45	90	3,00	Zaliczenie
7	FZP002077W	Fizyka 2.6	2					30	120	4,00	Egzamin
Razem:			7	7	3			255	750	25,00	

## 3.1.3 Informatyka (min. 12 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	INP002009C	Analiza numeryczna		1				15	30	1,00	Zaliczenie
2	INP002009W	Analiza numeryczna	1					15	30	1,00	Zaliczenie
3	INP002010L	Programowanie obiektowe C++			2			30	60	2,00	Zaliczenie
4	INP002010W	Programowanie obiektowe C++	1					15	30	1,00	Zaliczenie
5	INP002014L	Programowanie w języku C			2			30	60	2,00	Zaliczenie
6	INP002014W	Programowanie w języku C	1					15	30	1,00	Zaliczenie
7	INP002047L	Podstawy grafiki inżynierskiej			1			15	30	1,00	Zaliczenie
8	INP002047W	Podstawy grafiki inżynierskiej	1					15	30	1,00	Zaliczenie
9	INZ002531W	Urządzenia techniki komputerowej	2					30	60	2,00	Zaliczenie
Razem:			6	1	5			180	360	12,00	

## 3.1.4 Matematyka (min. 26 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	INP002001L	Pakiety matematyczne			1			15	30	1,00	Zaliczenie
2	INP002001W	Pakiety matematyczne	1					15	30	1,00	Zaliczenie
3	MAP001140C	Algebra z geometrią analityczną		1				15	60	2,00	Zaliczenie
4	MAP001140W	Algebra z geometrią analityczną	2					30	60	2,00	Egzamin
5	MAP001142C	Analiza matematyczna 1.1 A		2				30	90	3,00	Zaliczenie
6	MAP001142W	Analiza matematyczna 1.1 A	2					30	150	5,00	Egzamin
7	MAP001156C	Analiza matematyczna 2.1 A		2				30	90	3,00	Zaliczenie
8	MAP001156W	Analiza matematyczna 2.1 A	2					30	120	4,00	Egzamin
9	MAP002033Wc	Algebra 2	1	2				45	90	3,00	Zaliczenie
10	MAP002037C	Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej		1				15	30	1,00	Zaliczenie
11	MAP002037W	Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej	1					15	30	1,00	Zaliczenie
Razem:			9	8	1			270	780	26,00	

## Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
24	16	9			735	1950	65

## 3.2 Lista modułów kierunkowych obowiązkowych

## 3.2.1 Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (min. 37 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	ETP002038C	Obwody elektryczne 1		1				15	30	1,00	Zaliczenie
2	ETP002038W	Obwody elektryczne 1	2					30	90	3,00	Zaliczenie



## Wydruk programu nauczania PO-W11-FTE-NAI- -ST-Ii-WRO- /2012

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				
3	FTP005313W	Podstawy spektroskopii	2					30	60	2,00	Zaliczenie
4	FZP002024C	Podstawy elektrodynamiki		2				30	60	2,00	Zaliczenie
5	FZP002024W	Podstawy elektrodynamiki	2					30	90	3,00	Egzamin
6	FZP002035C	Podstawy fizyki kwantowej		2				30	90	3,00	Zaliczenie
7	FZP002035W	Podstawy fizyki kwantowej	2					30	90	3,00	Egzamin
8	FZP002039W	Podstawy fizyki półprzewodników	2					30	90	3,00	Egzamin
9	FZP002085W	Fizyka ciała stałego 1	2					30	90	3,00	Egzamin
10	FZP002087L	Metody obliczeniowe fizyki			2			30	60	2,00	Zaliczenie
11	FZP002087W	Metody obliczeniowe fizyki	2					30	60	2,00	Zaliczenie
12	FZP002103S	Fizyka ciała stałego 2					2	30	60	2,00	Zaliczenie
13	FZP002103W	Fizyka ciała stałego 2	2					30	90	3,00	Zaliczenie
14	INP002011L	Pakiety algebry komputerowej (MAPLE)			1			15	30	1,00	Zaliczenie
15	INP002011W	Pakiety algebry komputerowej (MAPLE)	1					15	30	1,00	Zaliczenie
16	INP002041W1	AutoCAD	1		2			45	90	3,00	Zaliczenie
Razem:			18	5	5		2	450	1110	37,00	

## Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
18	5	5		2	450	1110	37

## 3.3 Lista modułów kształcenia ogólnego

## 3.3.1 Języki obce (min. 5 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	JZL100400BK	JĘZ.OBCE- STACJ.WSZYSTKIE						60	60	2,00	
2	JZL100400BK	JĘZ.OBCE- STACJ.WSZYSTKIE						60	90	3,00	
Razem:								120	150	5,00	

## 3.3.2 Nauki o zarządzaniu (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	ZMZ003169W	Podstawy zarządzania	2					30	60	2,00	Zaliczenie
Razem:			2					30	60	2,00	

## 3.3.3 Przedmioty humanistyczno - menadżerskie (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	HMH100035BK	Kursy SNH - wszystkie						60	90	3,00	
Razem:								60	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			
4					270	390	13



## Wydruk programu nauczania PO-W11-FTE-NAI- -ST-Ii-WRO- /2012

Politechnika  
Wroclawska

## 3.3.4 Technologie informacyjne (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	INP001105W	Technologie informacyjne	2					30	60	2,00	Zaliczenie
		Razem:	2					30	60	2,00	

## 3.3.5 Zajęcia sportowe (min. 1 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	WFW000000BK	ZAJĘCIA SPORTOWE - wszystkie						30	30	1,00	
		Razem:						30	30	1,00	

## 3.4 Lista modułów specjalnościowych

## 3.4.1 Przedmioty wybieralne specjalnościowe (min. 98 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	CHP002004C	Chemia fizyczna		1				15	60	2,00	Zaliczenie
2	CHP002004W	Chemia fizyczna	2					30	60	2,00	Zaliczenie
3	CHP002005L	Fizykochemiczne badania materiałów			1			15	30	1,00	Zaliczenie
4	CHP002005S	Fizykochemiczne badania materiałów					1	15	30	1,00	Zaliczenie
5	CHP002005W	Fizykochemiczne badania materiałów	1					15	30	1,00	Zaliczenie
6	ETP002002W1	Podstawy pomiarów elektroniczn	1		2			45	120	4,00	Zaliczenie
7	FTP002012S	Seminarium dyplomowe					2	30	90	3,00	Zaliczenie
8	FTP002031L	Wstęp do optoelektroniki			2			30	90	3,00	Zaliczenie
9	FTP002031W	Wstęp do optoelektroniki	2					30	60	2,00	Zaliczenie
10	FTP002036L	Optoelektronika			2			30	60	2,00	Zaliczenie
11	FTP002036W	Optoelektronika	2					30	90	3,00	Egzamin
12	FTP002037L	Projektowanie materiałów i struktur			2			30	90	3,00	Zaliczenie
13	FTP002037W	Projektowanie materiałów i struktur	2					30	60	2,00	Zaliczenie
14	FTP002038W	Podstawy spintroniki	2					30	90	3,00	Zaliczenie
15	FTP002039L	Nanodiagnostyka			2			30	90	3,00	Zaliczenie
16	FTP002039W	Nanodiagnostyka	2					30	60	2,00	Zaliczenie
17	FTP002040S	Zastosowanie nanostruktur					2	30	90	3,00	Zaliczenie
18	FTP002040W	Zastosowanie nanostruktur	2					30	90	3,00	Zaliczenie
19	FTP002058L	Podstawy optyki fizycznej i instrumentalnej			2			30	60	2,00	Zaliczenie
20	FTP002058W	Podstawy optyki fizycznej i instrumentalnej	2					30	60	2,00	Zaliczenie
21	FTP002060L	Optyczna spektroskopia nanostruktur			2			30	90	3,00	Zaliczenie
22	FTP002060W	Optyczna spektroskopia nanostruktur	2					30	60	2,00	Zaliczenie
23	FTP002078Q	Praktyka zawodowa						0	180	6,00	Zaliczenie
24	FTP002080D	Praca dyplomowa						30	450	15,00	Zaliczenie
25	FTP002082W	Bionanostruktury	2					30	90	3,00	Zaliczenie
26	FZP002019S	Nanostruktury i nanokryształy półprzewodnikowe					2	30	60	2,00	Zaliczenie
27	FZP002019W	Nanostruktury i nanokryształy półprzewodnikowe	2					30	60	2,00	Zaliczenie
28	FZP002088C	Mechanika kwantowa		2				30	90	3,00	Zaliczenie
29	FZP002088W	Mechanika kwantowa	2					30	90	3,00	Egzamin



## Wydruk programu nauczania PO-W11-FTE-NAI- -ST-Ii-WRO- /2012

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				
30	FZP002094L	Laboratorium fizyki ciała stałego			2			30	90	3,00	Zaliczenie
31	FZP002098W	Metody matematyczne fizyki	1					15	60	2,00	Zaliczenie
32	FZP002100S	Wstęp do fizyki nanostruktur					2	30	60	2,00	Zaliczenie
33	FZP002100W	Wstęp do fizyki nanostruktur	1					15	30	1,00	Zaliczenie
34	FZP007371W	Materiały porowate-szkła	2					30	60	2,00	Zaliczenie
35	INP002032L	Komputerowe wspomaganie eksperymentu			1			15	30	1,00	Zaliczenie
36	INP002032W	Komputerowe wspomaganie eksperymentu	1					15	30	1,00	Zaliczenie
Razem:			31	3	18		9	945	2940	98,00	

## Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
31	3	18		9	945	2940	98

## 4. Limit punktów w poszczególnych blokach

Lista tematyczna	Sekcja listy tematycznej	Limit punktów
Lista modułów z zakresu nauk podstawowych	Chemia	2
	Fizyka	25
	Informatyka	12
	Matematyka	26
Lista modułów kierunkowych obowiązkowych	Przedmioty obowiązkowe kierunkowe	37
Lista modułów kształcenia ogólnego	Języki obce	5
	Nauki o zarządzaniu	2
	Przedmioty humanistyczno - menadżerskie	3
	Technologie informacyjne	2
	Zajęcia sportowe	1
Lista modułów specjalnościowych	Przedmioty wybieralne specjalnościowe	98

## 5. Wykaz grup kursów zaliczanych na podstawie jednej oceny

Lp.	Kurs końcowy:		Kursy cząstkowe:	
	Kod	Nazwa kursu	Kod	Nazwa kursu
1	MAP002033W	Algebra 2	MAP002033C	Algebra 2
2	INP002041W	AutoCAD	INP002041L	AutoCAD
3	ETP002002W	Podst.pomiarów elektron.(FT 1:	ETP002002L	Podst.pomiarów elektron.(FT 1s

## 6. Wykaz egzaminów obowiązkowych

Semestr	Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu
1	1	FZP001059W	Fizyka 1.3
	2	MAP001140W	Algebra z geometrią analit.
	3	MAP001142W	Analiza matematyczna 1.1 A
2	1	FZP002077W	Fizyka 2.6
	2	MAP001156W	Analiza matematyczna 2.1 A
3	1	FZP002024W	Podstawy elektrodynamiki
	2	FZP002028W	Fizyka 3.4
4	1	FZP002035W	Podstawy fizyki kwantowej
	2	FZP002085W	Fizyka ciała stałego 1
5	1	FZP002039W	Podstawy fizyki półprzewodnik.
	2	FZP002088W	Mechanika kwantowa
6	1	FTP002036W	Optoelektronika

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

Wymiar godzinowy ZZU: 30

Liczba punktów ECTS: 15

**Wydruk programu nauczania PO-W11-FTE-NAI- -ST-Ii-WRO- /2012****8. Praktyki studenckie**

Rodzaj: .....

Wymiar godzinowy/tygodniowy ZZU: 0 / 0

Liczba punktów ECTS: 6

**9. Zakres egzaminu dyplomowego**

Zakres egzaminu dyplomowego obejmuje problematykę pracy dyplomowej oraz podstawową wiedzę z przedmiotów podstawowych, kierunkowych i specjalizacyjnych.

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

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

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

Opinia przedstawicieli Wydziałowego Samorządu Studenckiego o przedstawionym programie nauczania jest pozytywna.

.....  
Data.....  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów.....  
Data.....  
Podpis dziekana