



## Wydruk programu nauczania PO-W11-FIZ-FOZE -ST-IL-WRO-/2012

## PROGRAM NAUCZANIA

**WYDZIAŁ:** Wydział Podstawowych Problemów Techniki  
**STUDIA:** Studia I-go stopnia licencjackie, Stacjonarne (dienne)  
**KIERUNEK:** Fizyka  
**SPECJALNOŚĆ:** Fizyki Odnawialnych Źródeł Energii  
**SPECJALIZACJA:**

Uchwała z dnia 12-07-2012

Obowiązuje od 01-10-2012

## 1. Opis

Czas trwania (w sem): 6	Tytuł zawodowy: licencjat
Wymagania wstępne - rekrutacja: Konkurs ocen ze świadectwa dojrzałości i ze świadectwa ukończenia szkoły średniej.	Forma zakończenia studiów (projekt dyplomowy, praca dyplomowa egzamin dyplomowy itp.): Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy.
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 ma podstawową wiedzę z matematyki, fizyki oraz informatyki stosowanej. Są dobrze przygotowani do samodzielnego rozwiązywania problemów z fizyki, różnych dziedzin techniki oraz użytkowych technologii informatycznych. Absolwent tych studiów jest wyposażony w wiedzę z zakresu fizyki ogólnej i jej wybranych zastosowań opartą na gruntownych podstawach nauk matematyczno-przyrodniczych. Ma umiejętności rozumienia i ścisłego opisu zjawisk fizycznych, korzystania z nowoczesnych technologii informacyjnych oraz aparatury pomiarowej. Zna dobrze język obcy. Absolwenci są przygotowani do pracy w laboratoriach badawczych, badawczo-rozwojowych, firmach informatycznych oraz przemysłowych i diagnostycznych w zakresie podstawowych prac badawczo-pomiarowych i analizy danych oraz w szkolnictwie ? po ukończeniu specjalności nauczycielskiej (zgodnie z odpowiednim rozporządzeniem ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego w sprawie standardów kształcenia nauczycieli). Mają kompetencje niezbędne do obsługi i nadzoru urządzeń, których działanie wymaga podstawowej wiedzy z zakresu fizyki i informatyki. Nabyte podstawy użytkowej wiedzy informatycznej pozwalają im na samodzielne zastosowanie różnorodnych technik informatycznych do akwizycji i analizy danych pomiarowych oraz oprogramowania użytkowego i sprzętu komputerowego. Plan studiów jest opracowany w taki sposób, że umożliwi kontynuację studiów II stopnia na wymienionych obok kierunkach.

## 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	



## Wydruk programu nauczania PO-W11-FIZ-FOZE -ST-IL-WRO-/2012

Politechnika  
Wroclawska

## 3.1.2 Fizyka (min. 31 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	FTP002058L	Podstawy optyki fizycznej i instrumentalnej			2			30	60	2,00	Zaliczenie
2	FTP002058W	Podstawy optyki fizycznej i instrumentalnej	2					30	60	2,00	Zaliczenie
3	FZP001059C	Fizyka 1.3		2				30	60	2,00	Zaliczenie
4	FZP001059W	Fizyka 1.3	3					45	150	5,00	Egzamin
5	FZP002002L	Laboratorium fizyczne 1			3			45	90	3,00	Zaliczenie
6	FZP002030C	Fizyka 3.5		3				45	120	4,00	Zaliczenie
7	FZP002030W	Fizyka 3.5	2					30	120	4,00	Egzamin
8	FZP002042W	Astronomia	2					30	60	2,00	Zaliczenie
9	FZP002077C	Fizyka 2.6		3				45	90	3,00	Zaliczenie
10	FZP002077W	Fizyka 2.6	2					30	120	4,00	Egzamin
Razem:			11	8	5			360	930	31,00	

## 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			
28	17	11			840	2130	71



## Wydruk programu nauczania PO-W11-FIZ-FOZE -ST-IL-WRO-/2012

Politechnika  
Wroclawska**3.2 Lista modułów kształcenia ogólnego****3.2.1 Języki obce** (min. 5 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZUZ 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	

**3.2.2 Nauki o zarządzaniu** (min. 2 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZUZ 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	

**3.2.3 Przedmioty humanistyczno - menadżerskie** (min. 3 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZUZ 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	

**3.2.4 Technologie informacyjne** (min. 2 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZUZ 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	

**3.2.5 Zajęcia sportowe** (min. 1 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZUZ 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	

**Razem:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZUZ w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
4					270	390	13

**3.3 Lista modułów specjalnościowych****3.3.1 Przedmioty wybieralne specjalnościowe** (min. 2 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZUZ w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	FZP002097L	Odnawialne źródła energii 3			2			30	30	1,00	Zaliczenie
2	FZP002097W	Odnawialne źródła energii 3	1					15	30	1,00	Zaliczenie
Razem:			1		2			45	60	2,00	



## Wydruk programu nauczania PO-W11-FIZ-FOZE -ST-IL-WRO-/2012

Politechnika  
Wroclawska

## 3.3.2 Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe (min. 7 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	FZP002086W	Odnawialne źródła energii 1	1					15	30	1,00	Zaliczenie
2	FZP002092W	Odnawialne źródła energii 2	2					30	60	2,00	Zaliczenie
3	FZP002093L	Laboratorium fotoogniw			2			30	90	3,00	Zaliczenie
4	FZP002115L	Odnawialne źródła energii 1			1			15	30	1,00	Zaliczenie
Razem:			3		3			90	210	7,00	

## Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
4		5			135	270	9

## 3.4 Lista kursów kierunkowych

## 3.4.1 Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (min. 64 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	FTP002025S	Seminarium dyplomowe					2	30	60	2,00	Zaliczenie
2	FTP002080D	Praca dyplomowa						30	450	15,00	Zaliczenie
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	FZP002038C	Termodynamika i fizyka statystyczna		2				30	90	3,00	Zaliczenie
9	FZP002038W	Termodynamika i fizyka statystyczna	2					30	60	2,00	Egzamin
10	FZP002085C	Fizyka ciała stałego 1		2				30	60	2,00	Zaliczenie
11	FZP002085W	Fizyka ciała stałego 1	2					30	90	3,00	Egzamin
12	FZP002088C	Mechanika kwantowa		2				30	90	3,00	Zaliczenie
13	FZP002088W	Mechanika kwantowa	2					30	90	3,00	Egzamin
14	FZP002089L	Fizyka ciała stałego 2			2			30	60	2,00	Zaliczenie
15	FZP002089W	Fizyka ciała stałego 2	2					30	90	3,00	Egzamin
16	FZP002091C	Mechanika klasyczna i relatywistyczna		2				30	90	3,00	Zaliczenie
17	FZP002091W	Mechanika klasyczna i relatywistyczna	2					30	60	2,00	Egzamin
18	FZP002095W	Metody fizyki układów wielu cząstek	2					30	60	2,00	Egzamin
19	FZP002104Q	Praktyka kierunkowa						0	120	4,00	Zaliczenie
20	INP002011L	Pakiety algebry komputerowej (MAPLE)			1			15	30	1,00	Zaliczenie
21	INP002011W	Pakiety algebry komputerowej (MAPLE)	1					15	30	1,00	Zaliczenie
Razem:			19	12	3		2	570	1920	64,00	

## 3.4.2 Przedmioty wybieralne kierunkowe (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	FTP002031L	Wstęp do optoelektroniki			2			30	90	3,00	Zaliczenie
2	FTP002031W	Wstęp do optoelektroniki	2					30	60	2,00	Zaliczenie
3	FTP002059W	Plazmonika nanostruktur metalicznych	2					30	90	3,00	Zaliczenie
4	FTP002060W	Optyczna spektroskopia nanostruktur	2					30	60	2,00	Zaliczenie



## Wydruk programu nauczania PO-W11-FIZ-FOZE -ST-IL-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	FZP002037L	Wstęp do fizyki dielektryków			2			30	90	3,00	Zaliczenie
6	FZP002037W	Wstęp do fizyki dielektryków	1					15	30	1,00	Zaliczenie
7	FZP002039W	Podstawy fizyki półprzewodników	2					30	90	3,00	Egzamin
8	FZP002087L	Metody obliczeniowe fizyki			2			30	60	2,00	Zaliczenie
9	FZP002087W	Metody obliczeniowe fizyki	2					30	60	2,00	Zaliczenie
10	FZP002096P	Studenckie laboratorium obliczeniowe				3		45	60	2,00	Zaliczenie
11	INP002048L	Informatyka kwantowa			1			15	30	1,00	Zaliczenie
12	INP002048W	Informatyka kwantowa	2					30	60	2,00	Zaliczenie
Razem:			13		7	3		345	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			
32	12	10	3	2	915	2700	90

## 4. Limit punktów w poszczególnych blokach

Lista tematyczna	Sekcja listy tematycznej	Limit punktów
Lista modułów z zakresu nauk podstawowych	Chemia	2
	Fizyka	31
	Informatyka	12
	Matematyka	26
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	2
	Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe	7
Lista kursów kierunkowych	Przedmioty obowiązkowe kierunkowe	64
	Przedmioty wybieralne kierunkowe	26

## 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

## 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	FZP002030W	Fizyka 3.5
	3	FZP002091W	Mechanika klasyczna i relatyw
4	1	FZP002035W	Podstawy fizyki kwantowej
	2	FZP002038W	Termodynamika i fizyka statyst
	3	FZP002085W	Fizyka ciała stałego 1
5	1	FZP002039W	Podstawy fizyki półprzewodnik.
	2	FZP002088W	Mechanika kwantowa
	3	FZP002089W	Fizyka ciała stałego 2
6	1	FZP002095W	Metody fizyki układów wielu

**Wydruk programu nauczania PO-W11-FIZ-FOZE -ST-IL-WRO-/2012****7. Kurs/kursy "praca dyplomowa", "projekt dyplomowy" itp.**

Wymiar godzinowy ZZU: 30

Liczba punktów ECTS: 15

**8. Praktyki studenckie**

Rodzaj: .....

Wymiar godzinowy/tygodniowy ZZU: 0 / 0

Liczba punktów ECTS: 4

**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