



## Wydruk programu nauczania PO-W11-OPA-OOK- -ST-Ii-WRO- /2019

## PROGRAM NAUCZANIA

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

Uchwała z dnia 09-04-2019

Obowiązuje od 01-10-2019

## 1. Opis

Czas trwania (w sem): 7	Tytuł zawodowy: inżynier
Wymagania wstępne - rekrutacja: Świadectwo maturalne	Forma zakończenia studiów (projekt dyplomowy, praca dyplomowa egzamin dyplomowy itp.):  Wykonanie pracy inżynierskiej i zdanie egzaminu dyplomowego.
Możliwość kontynuacji studiów:  Studia drugiego stopnia, w szczególności na kierunku Optyka, specjalności: Inżynieria optyczna i Fotoniczna oraz Optometria.	Sylwetka absolwenta:  Absolwent posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do wdrażania i eksploatacji układów i urządzeń optycznych, urządzeń oftalmicznych, prowadzenia podstawowych pomiarów optometrycznych, projektowania i wdrażania układów oświetleniowych. Jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach produkujących sprzęt optyczny i oświetleniowy, w przemyśle i instytucjach wykorzystujących metody optyczne do nadzoru produkcji, kontroli jakości, weryfikacji tożsamości, zabezpieczeń. Jest przygotowany do pracy w przychodniach i szpitalach, gdzie wykorzystuje się optyczne metody diagnostyczne lub aparaturę optyczną. Absolwent ma wiedzę ogólną z zakresu fizycznych podstaw optyki oraz jej zastosowań. Wiedza ta jest oparta na gruntownych podstawach nauk matematyczno-przyrodniczych, oraz na praktycznej wiedzy inżynierskiej z zakresu zastosowań optyki. Rozumie działanie układów optycznych, zjawisk związanych z generacją, propagacją oraz detekcją światła. Zna zasady wykonywania pomiarów z wykorzystaniem metod optycznych, oraz projektowania układów optycznych. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umie posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu nauk technicznych i fizycznych. Jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

## 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. 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	CHP002002C	Podstawy chemii ogólnej		2				30	30	1,00	Zaliczenie
2	CHP002002W	Podstawy chemii ogólnej	2					30	60	2,00	Zaliczenie
	Razem:		2	2				60	90	3,00	



## Wydruk programu nauczania PO-W11-OPA-00K- -ST-Ii-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				

**3.1.2 Fizyka** (min. 17 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	FZP001203L	Laboratorium fizyczne 1			3			45	120	4,00	Zaliczenie
2	FZP001237C	Fizyka O1		2				30	90	3,00	Zaliczenie
3	FZP001237W	Fizyka O1	3					45	120	4,00	Egzamin
4	FZP001238C	Fizyka O2		2				30	90	3,00	Zaliczenie
5	FZP001238W	Fizyka O2	3					45	90	3,00	Egzamin
Razem:			6	4	3			195	510	17,00	

**3.1.3 Informatyka** (min. 14 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	INP001028W1	Podstawy grafiki inżynierskiej	1		3			60	120	4,00	Zaliczenie
2	INP001029W1	Pakiety obliczeniowe	1		2			45	90	3,00	Zaliczenie
3	INP001045L	Programowanie obiektowe			2			30	90	3,00	Zaliczenie
4	INP001200L	Podstawy analizy danych- Origin			2			30	30	1,00	Zaliczenie
5	INP001210W1	Programowanie proceduralne	1		2			45	90	3,00	Zaliczenie
Razem:			3		11			210	420	14,00	

**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	MAP001226C	Algebra F1		2				30	90	3,00	Zaliczenie
2	MAP001226W	Algebra F1	2					30	120	4,00	Egzamin
3	MAP001227C	Analiza matematyczna F1		2				30	90	3,00	Zaliczenie
4	MAP001227W	Analiza matematyczna F1	3					45	120	4,00	Egzamin
5	MAP001228C	Algebra F2		2				30	60	2,00	Zaliczenie
6	MAP001228W	Algebra F2	1					15	60	2,00	Egzamin
7	MAP001229C	Analiza matematyczna F2		2				30	90	3,00	Zaliczenie
8	MAP001229W	Analiza matematyczna F2	2					30	90	3,00	Egzamin
9	MAP001243Wc	Wstęp do rachunku prawdopodobni	1	1				30	60	2,00	Zaliczenie
Razem:			9	9				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			
20	15	14			735	1800	60

**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. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	JZL100707BK	Języki obce KRK I st. (2 ECTS)						60	60	2,00	
2	JZL100708BK	Języki obce KRK I st. (3)						60	90	3,00	



## Wydruk programu nauczania PO-W11-OPA-OOK- -ST-Ii-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				
		ECTS)									
		Razem:					120	150	5,00		

**3.2.2 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	INP003203L	Wstęp do programowania			2			30	60	2,00	Zaliczenie
		Razem:			2			30	60	2,00	

**3.2.3 Zajęcia sportowe** (min. 0 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	WFW030000BK	ZAJĘCIA SPORTOWE - wszystkie						30	0	0,00	
2	WFW030000BK	ZAJĘCIA SPORTOWE - wszystkie						30	0	0,00	
		Razem:						60	0	0,00	

**3.2.4 Nauki humanistyczne** (min. 4 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	FLP105616BK	PO-W11- - - -ST-IL,li- /15/NH1						30	90	3,00	
2	PKP105617BK	PO-W11- - - -ST-IL,li- /15/NH2						15	30	1,00	
		Razem:						45	120	4,00	

**3.2.5 Nauki społeczne** (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	ZMP105574BK	PO-W11- - - -ST-IL,li- /15/NS						15	30	1,00	
		Razem:						15	30	1,00	

**Razem:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
		2			270	360	12

**3.3 Lista modułów specjalnościowych****3.3.1 Przedmioty wybieralne specjalnościowe** (min. 53 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	FTP001029W	Materiałoznawstwo oftalmiczne	2					30	60	2,00	Zaliczenie
2	FTP001030W	Technologie okularowe 1	2					30	60	2,00	Zaliczenie
3	FTP001031W	Anatomia i fizjologia ogólna	2					30	90	3,00	Egzamin



## Wydruk programu nauczania PO-W11-OPA-00K- -ST-Ii-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				
4	FTP001032L	Detekcja promieniowania elektromagnetycznego			2			30	60	2,00	Zaliczenie
5	FTP001032W	Detekcja promieniowania elektromagnetycznego	2					30	90	3,00	Zaliczenie
6	FTP001033W1	Metody statystyczne w badaniu	1		1			30	90	3,00	Zaliczenie
7	FTP001034L	Technologie okularowe 3			4			60	150	5,00	Zaliczenie
8	FTP001035W	Anatomia i fizjologia oka	2					30	60	2,00	Zaliczenie
9	FTP001036W	Pierwsza pomoc przedmedyczna	1					15	30	1,00	Zaliczenie
10	FTP001039Wc	Wstęp do optometrii	2	2				60	90	3,00	Egzamin
11	FTP001040Ws	Optyczne pomoce wzrokowe	1				1	30	60	2,00	Zaliczenie
12	FTP001041W	Wstęp do okulistyki	3					45	90	3,00	Zaliczenie
13	FTP001042W	Wstęp do soczewek kontaktowych	2					30	60	2,00	Zaliczenie
14	FTP001043W1	Wstęp do pomiarów refrakcji	2		2			60	90	3,00	Zaliczenie
15	FTP001044Ws	Metody pomiarowe w okulistyce	1				1	30	60	2,00	Zaliczenie
16	FTP001056Wc	Optyka okularów	1	2				45	90	3,00	Egzamin
17	FTP001223Ws	Materiałoznawstwo optyczne	1				1	30	60	2,00	Zaliczenie
18	FTP001238L	Fizyczne właściwości materiałów oftalmicznych			2			30	60	2,00	Zaliczenie
19	FTP002012S	Seminarium dyplomowe					2	30	90	3,00	Zaliczenie
20	FTP006655L	Technologie okularowe 2			4			60	150	5,00	Zaliczenie
Razem:			25	4	15		5	735	1590	53,00	

## Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
25	4	15		5	735	1590	53

## 3.4 Moduł praca dyplomowa

## 3.4.1 Przedmioty wybieralne specjalnościowe (min. 15 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	FTP002080D	Praca dyplomowa						30	450	15,00	Zaliczenie
Razem:								30	450	15,00	

## Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
					30	450	15

## 3.5 Moduł praktyk

## 3.5.1 Przedmioty wybieralne specjalnościowe (min. 6 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	FTP002078Q	Praktyka zawodowa						0	160	6,00	Zaliczenie
Razem:								0	160	6,00	



## Wydruk programu nauczania PO-W11-OPA-00K- -ST-Ii-WRO- /2019

Politechnika  
Wroclawska

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
					0	160	6

## 3.6 Lista modułów kierunkowych

## 3.6.1 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	FTP001021L	Optyka instrumentalna			3			45	120	4,00	Zaliczenie
2	FTP001023Wl	Techniki świetlne	1		2			45	120	4,00	Zaliczenie
3	FTP001024Ws	Fotografia instrumentalna	1				1	30	90	3,00	Zaliczenie
4	FTP001025Wp	Konstrukcje mechaniczne w przy	2			2		60	150	5,00	Zaliczenie
5	FTP001052Wc	Optyka falowa	2	1				45	150	5,00	Egzamin
6	FTP001053Wc	Optyka instrumentalna	3	1				60	150	5,00	Egzamin
7	FTP001054Wl	Mikroskopia optyczna	1		1			30	90	3,00	Egzamin
8	FTP001055Wl	Fotometria i kolorymetria	2		1			45	150	5,00	Egzamin
9	FTP001227Ws	Oko i widzenie	2				1	45	120	4,00	Zaliczenie
10	FTP001228Wl	Technologie optyczne	1		3			60	150	5,00	Zaliczenie
11	FTP001234L	Interferometria i holografia			2			30	60	2,00	Zaliczenie
12	FTP001234W	Interferometria i holografia	2					30	90	3,00	Egzamin
13	FTP001236Wl	Projektowanie układów optyczny	2		3			75	180	6,00	Zaliczenie
14	FTP001241Wl	Fizyka cienkich warstw	1		1			30	30	1,00	Zaliczenie
15	FTP001242Wl	Metody obliczeniowe w optyce	1		1			30	60	2,00	Zaliczenie
16	FTP001254L	Optyka falowa			2			30	90	3,00	Zaliczenie
17	FTP002071Wc	Optyka geometryczna	1	2				45	120	4,00	Zaliczenie
Razem:			22	4	19	2	2	735	1920	64,00	

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
22	4	19	2	2	735	1920	64

## 4. Limit punktów w poszczególnych blokach

Lista tematyczna	Sekcja listy tematycznej	Limit punktów
Lista modułów z zakresu nauk podstawowych	Chemia	3
	Fizyka	17
	Informatyka	14
	Matematyka	26
Lista modułów kształcenia ogólnego	Języki obce	5
	Technologie informacyjne	2
	Zajęcia sportowe	0
	Nauki humanistyczne	4
	Nauki społeczne	1
Lista modułów specjalnościowych	Przedmioty wybieralne specjalnościowe	53
Moduł praca dyplomowa	Przedmioty wybieralne specjalnościowe	15
Moduł praktyk	Przedmioty wybieralne specjalnościowe	6
Lista modułów kierunkowych	Przedmioty obowiązkowe kierunkowe	64

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

Lp.	Kurs końcowy:		Kursy cząstkowe:	
	Kod	Nazwa kursu	Kod	Nazwa kursu
1	INP001210W	Programowanie proceduralne	INP001210L	Programowanie proceduralne
2	INP001029W	Pakiety obliczeniowe	INP001029L	Pakiety obliczeniowe
3	INP001028W	Podstawy grafiki inżynierskiej	INP001028L	Podstawy grafiki inżynierskiej
4	MAP001243W	Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa	MAP001243C	Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa
5	FTP001040W	Optyczne pomoce wzrokowe	FTP001040S	Optyczne pomoce wzrokowe
6	FTP001039W	Wstęp do optometrii	FTP001039C	Wstęp do optometrii



## Wydruk programu nauczania PO-W11-OPA-OOK- -ST-Ii-WRO- /2019

Politechnika  
Wroclawska

Lp.	Kurs końcowy:		Kursy cząstkowe:	
	Kod	Nazwa kursu	Kod	Nazwa kursu
7	FTP001044W	Metody pomiarowe w okulistyce	FTP001044S	Metody pomiarowe w okulistyce
8	FTP001043W	Wstęp do pomiarów refrakcji	FTP001043L	Wstęp do pomiarów refrakcji
9	FTP001223W	Materiałoznawstwo optyczne	FTP001223S	Materiałoznawstwo optyczne
10	FTP001033W	Metody statystyczne w badaniu	FTP001033L	Metody statystyczne w badaniu
11	FTP001056W	Optyka okularów	FTP001056C	Optyka okularów
12	FTP001228W	Technologie optyczne	FTP001228L	Technologie optyczne
13	FTP001241W	Fizyka cienkich warstw	FTP001241L	Fizyka cienkich warstw
14	FTP001242W	Metody obliczeniowe w optyce	FTP001242L	Metody obliczeniowe w optyce
15	FTP001236W	Projektowanie układów optycznych	FTP001236L	Projektowanie układów optycznych
16	FTP002071W	Optyka geometryczna	FTP002071C	Optyka geometryczna
17	FTP001023W	Techniki świetlne	FTP001023L	Techniki świetlne
18	FTP001024W	Fotografia instrumentalna	FTP001024S	Fotografia instrumentalna
19	FTP001025W	Konstrukcje mechaniczne w prz.	FTP001025P	Konstrukcje mechaniczne w prz.
20	FTP001052W	Optyka falowa	FTP001052C	Optyka falowa
21	FTP001227W	Oko i widzenie	FTP001227S	Oko i widzenie
22	FTP001053W	Optyka instrumentalna	FTP001053C	Optyka instrumentalna
23	FTP001054W	Mikroskopia optyczna	FTP001054L	Mikroskopia optyczna
24	FTP001055W	Fotometria i kolorymetria	FTP001055L	Fotometria i kolorymetria

**6. Wykaz egzaminów obowiązkowych**

Semestr	Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu
1	1	FZP001237W	Fizyka O1
	2	MAP001226W	Algebra F1
	3	MAP001227W	Analiza matematyczna F1
2	1	FZP001238W	Fizyka O2
	2	MAP001228W	Algebra F2
	3	MAP001229W	Analiza matematyczna F2
3	1	FTP001052Wc	Optyka falowa
	2	FTP001053Wc	Optyka instrumentalna
4	1	FTP001054W1	Mikroskopia optyczna
	2	FTP001055W1	Fotometria i kolorymetria
5	1	FTP001031W	Anatomia i fizjologia ogólna
	2	FTP001234W	Interferometria i holografia
6	1	FTP001039Wc	Wstęp do optometrii
	2	FTP001056Wc	Optyka okularów

**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: 6

**9. Zakres egzaminu dyplomowego**

Zakres egzaminu dyplomowego określa Komisja ds. Dyplomowania dla kierunku Optyka i podaje go do wiadomości studentów najpóźniej do końca szóstego 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-OPA-OOK- -ST-Ii-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