



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

PROGRAM NAUCZANIA

WYDZIAŁ: Wydział Podstawowych Problemów Techniki
STUDIA: Studia I-go stopnia inżynierskie, Stacjonarne (dzienne)
KIERUNEK: Optyka
SPECJALNOŚĆ: Inżynieria optyczna i fotoniczna
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-IOF- -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-IOF- -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	ETP001011W1	Lasery	2		1			45	60	2,00	Egzamin
2	ETP002015L	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów			1			15	30	1,00	Zaliczenie
3	ETP002015W	Cyfrowe przetwarzanie	2					30	60	2,00	Zaliczenie



Wydruk programu nauczania PO-W11-OPA-IOF- -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				
		sygnałów									
4	ETP002038C	Obwody elektryczne 1		1			15	30	1,00	Zaliczenie	
5	ETP002038W	Obwody elektryczne 1	2				30	60	2,00	Zaliczenie	
6	ETP002054L	Obwody elektryczne 2			2		30	60	2,00	Zaliczenie	
7	FTP001006L	Światłowodowy			2		30	60	2,00	Zaliczenie	
8	FTP001026Wc	Wstęp do fizyki kwantowej	1	1			30	90	3,00	Zaliczenie	
9	FTP001027L	Optoelektroniczna aparatura pomiarowa			2		30	60	2,00	Zaliczenie	
10	FTP001027W	Optoelektroniczna aparatura pomiarowa	2				30	60	2,00	Egzamin	
11	FTP001028W	Spektroskopia optyczna	1				15	30	1,00	Zaliczenie	
12	FTP001206L	Nanodiagnostyka			2		30	60	2,00	Zaliczenie	
13	FTP002005W	Światłowodowy	2				30	90	3,00	Egzamin	
14	FTP002012S	Seminarium dyplomowe					30	90	3,00	Zaliczenie	
15	FTP002017L	Optyka ośrodków anizotropowych			2		30	60	2,00	Zaliczenie	
16	FTP002017W	Optyka ośrodków anizotropowych	2				30	90	3,00	Egzamin	
17	FTP002039W	Nanodiagnostyka	2				30	90	3,00	Zaliczenie	
18	FZP001132L	Fizyka ciała stałego			2		30	60	2,00	Zaliczenie	
19	FZP001132W	Fizyka ciała stałego	2				30	90	3,00	Zaliczenie	
20	FZP001133W	Urządzenia półprzewodnikowe 1	2				30	90	3,00	Zaliczenie	
21	FZP001134L	Urządzenia półprzewodnikowe 2			3		45	60	2,00	Zaliczenie	
22	FZP001134W	Mikroelektroniczne układy analogowe i cyfrowe 2	1				15	60	2,00	Zaliczenie	
23	FZP001216Wc	Mikroelektr. układy an.i cyfr 1	2	1			45	90	3,00	Zaliczenie	
24	FZP001217L	Mikroelektroniczne układy analogowe i cyfrowe 2			2		30	60	2,00	Zaliczenie	
Razem:			23	3	19		2	705	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			
23	3	19		2	705	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



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

Politechnika
Wroclawska

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	

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



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

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 prawdopodob	MAP001243C	Wstęp do rachunku prawdopodob
5	FZP001216W	Mikroelektr.układy an.i cyfr 1	FZP001216C	Mikroelektr.układy an.i cyfr 1
6	ETP001011W	Lasery	ETP001011L	Lasery
7	FTP001026W	Wstęp do fizyki kwantowej	FTP001026C	Wstęp do fizyki kwantowej
8	FTP001228W	Technologie optyczne	FTP001228L	Technologie optyczne
9	FTP001241W	Fizyka cienkich warstw	FTP001241L	Fizyka cienkich warstw
10	FTP001242W	Metody obliczeniowe w optyce	FTP001242L	Metody obliczeniowe w optyce
11	FTP001236W	Projektowanie układów optyczn	FTP001236L	Projektowanie układów optyczny
12	FTP001025W	Konstrukcje mechaniczne w prz	FTP001025P	Konstrukcje mechaniczne w przy
13	FTP002071W	Optyka geometryczna	FTP002071C	Optyka geometryczna
14	FTP001023W	Techniki świetlne	FTP001023L	Techniki świetlne
15	FTP001024W	Fotografia instrumentalna	FTP001024S	Fotografia instrumentalna
16	FTP001052W	Optyka falowa	FTP001052C	Optyka falowa
17	FTP001227W	Oko i widzenie	FTP001227S	Oko i widzenie
18	FTP001053W	Optyka instrumentalna	FTP001053C	Optyka instrumentalna
19	FTP001054W	Mikroskopia optyczna	FTP001054L	Mikroskopia optyczna
20	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	FTP001054Wl	Mikroskopia optyczna
	2	FTP001055Wl	Fotometria i kolorymetria
5	1	FTP001027W	Optoelektroniczna aparatura po
	2	FTP001234W	Interferometria i holografia
	3	FTP002017W	Optyka ośrodków anizotropowych
6	1	ETP001011Wl	Lasery
	2	FTP002005W	Światłowody

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-IOF- -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