



PROGRAM NAUCZANIA

WYDZIAŁ: Wydział Podstawowych Problemów Techniki
STUDIA: Studia II-go stopnia magisterskie, Stacjonarne (dzienne)
KIERUNEK: Optyka
SPECJALNOŚĆ: Inżynieria optyczna i fotoniczna
SPECJALIZACJA:

Uchwała z dnia 21-11-2019

Obowiązuje od 26-02-2020

1. Opis

Czas trwania (w sem): 3	Tytuł zawodowy: magister inżynier
<p>Wymagania wstępne - rekrutacja:</p> <p>Ukończone studia I stopnia na kierunku technicznym lub przyrodniczym w szczególności na kierunku: fizyka, fizyka techniczna, optyka, astronomia, inżynieria biomedyczna, elektronika i telekomunikacja, informatyka, teleinformatyka, matematyka.</p>	<p>Forma zakończenia studiów (projekt dyplomowy, praca dyplomowa egzamin dyplomowy itp.):</p> <p>Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy</p>
<p>Możliwość kontynuacji studiów:</p> <p>Szkoła Doktorska</p>	<p>Sylwetka absolwenta:</p> <p>Absolwent studiów II stopnia ma poszerzoną - w stosunku do studiów I stopnia - wiedzę z dziedziny nauk fizycznych i wiedzę specjalistyczną w wybranej specjalności. Ma wiedzę i umiejętności pozwalające na rozwiązywanie problemów fizycznych i technicznych - zarówno typowych jak i niestandardowych. Potrafi pozyskiwać wiedzę z literatury naukowej i specjalistycznej, prowadzić dyskusje naukowo-techniczne zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami, a także organizować pracę i kierować pracą zespołu. Absolwent ma nawyk kształcenia ustawicznego i rozwoju zawodowego oraz jest przygotowany do podejmowania nowych wyzwań badawczych i do kontynuowania edukacji w Szkole Doktorskiej.</p> <p>Absolwent specjalności Inżynieria Optyczna i Fotoniczna ma poszerzoną wiedzę i umiejętności w zakresie konstruowania i użytkowania urządzeń optycznych, wdrażania technologii optycznych, w tym również umiejętności projektowania i badania złożonych systemów optycznych. Posiada doświadczenie w pracy badawczej zdobyte poprzez udział w badaniach naukowych z zakresu techniki światłowodowej, optyki ośrodków anizotropowych, interferometrii, mikroskopii, manipulacji optycznych.</p> <p>Wykształcenie absolwenta specjalności Inżynieria Optyczna i Fotoniczna pozwala na szybkie wejście na rynek pracy w dynamicznie rozwijających się branżach czysto optycznych jak również wykorzystujących optykę w procesie produkcji czy przy świadczeniu usług. Do pierwszej grupy należą przykładowo: jednostki zajmujące się projektowaniem i produkcją systemów oświetleniowych, jednostki działające w zakresie produkcji i użytkowania systemów światłowodowych, jednostki zajmujące się projektowaniem, produkcją, serwisem i sprzedażą profesjonalnych i dedykowanych systemów optycznych (np. mikroskopy biologiczne, dedykowane układy optyczne). Do drugiej grupy pracodawców należą jednostki produkcyjne i usługowe wykorzystujące metody optyczne do kontroli jakości, pomiarów i badań, jednostki służby zdrowia wykorzystujące metody optyczne. Osobną grupę potencjalnych pracodawców stanowią jednostki pracujące w zakresie bezpieczeństwa państwa, w tym jednostki zajmujące się bezpieczeństwem dokumentów, policja, wojsko.</p>



Wydruk programu nauczania PO-W11-OPA-IOF- -ST-IIM-WRO- /2019/ 3 sem.

Politechnika
Wroclawska**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 kształcenia ogólnego****3.1.1 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	

3.1.2 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	

3.1.3 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

3.2 Lista modułów specjalnościowych**3.2.1 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	ETP002921L	Mikroprocesory			2			30	60	2,00	Zaliczenie
2	ETP002921W	Mikroprocesory	2					30	60	2,00	Zaliczenie
3	ETP002924W	Systemy telekomunikacyjne	2					30	60	2,00	Egzamin
4	FTP002904L	Teoria odwzorowania optycznego			2			30	60	2,00	Zaliczenie
5	FTP002910S	Seminarium dyplomowe 1					2	30	60	2,00	Zaliczenie
6	FTP002918L	Numeryczna obróbka obrazów			2			30	90	3,00	Zaliczenie
7	FTP002920W1	Metody numeryczne w optyce	1		2			45	120	4,00	Zaliczenie
8	FTP002973L	Optoelektroniczna aparatura pomiarowa			2			30	60	2,00	Zaliczenie
9	FTP002973W	Optoelektroniczna aparatura pomiarowa	2					30	60	2,00	Zaliczenie
10	FTP002985W1	Mikroskopia optyczna	2		1			45	120	4,00	Egzamin
11	FTP002988W1	Optyczne przetwarzanie	2		2			60	150	5,00	Zaliczenie



Wydruk programu nauczania PO-W11-OPA-IOF- -ST-IIM-WRO- /2019/ 3 sem.

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				
		informa									
12	FTP002989W	Elementy systemów fotonicznych	2					30	90	3,00	Egzamin
13	FTP003000W	Teoria odwzorowania optycznego	2					30	60	2,00	Egzamin
14	FTP003002W	Optyczne właściwości nanostruktur	1					15	30	1,00	Zaliczenie
15	FTP003019W	Optyka kwantowa	2					30	60	2,00	Zaliczenie
16	FTP003025W	Mikrotechnologie optyczne	2					30	60	2,00	Zaliczenie
17	FTP008311W	Materiały optoelektroniczne i fotoniczne	2					30	60	2,00	Zaliczenie
18	FZP002920S	Seminarium dyplomowe 2					2	30	60	2,00	Zaliczenie
19	FZP002925L	Sieci światłowodowe			2			30	60	2,00	Zaliczenie
20	FZP002925W	Sieci światłowodowe	2					30	60	2,00	Zaliczenie
21	FZP003064S	Wybrane zagadnienia fizyki współczesnej					1	15	60	2,00	Zaliczenie
22	INP003008W1	Labview	1		1			30	90	3,00	Zaliczenie
		Razem:	25		16		5	690	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		16		5	690	1590	53

3.3 Moduł praca dyplomowa**3.3.1 Przedmioty wybieralne specjalnościowe** (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	FTP002998D	Praca dyplomowa 2						30	450	15,00	Zaliczenie
2	FTP003001D	Praca dyplomowa 1						30	150	5,00	Zaliczenie
		Razem:						60	600	20,00	

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

3.4 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych**3.4.1 Fizyka** (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	FTP002908W	Optyka nieliniowa	2					30	60	2,00	Zaliczenie
2	FTP003003L	Optyka nieliniowa			1			15	60	2,00	Zaliczenie
		Razem:	2		1			45	120	4,00	

3.4.2 Matematyka (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	FZP002934wcL	Metody numeryczne w fizyce	1	1	2			60	150	5,00	Zaliczenie
		Razem:	1	1	2			60	150	5,00	



Wydruk programu nauczania PO-W11-OPA-IOF- -ST-IIM-WRO- /2019/ 3 sem.

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:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
3	1	3			105	270	9

4. Limit punktów w poszczególnych blokach

Lista tematyczna	Sekcja listy tematycznej	Limit punktów
Lista modułów kształcenia ogólnego	Języki obce	3
	Nauki humanistyczne	2
	Nauki społeczne	3
Lista modułów specjalnościowych	Przedmioty wybieralne specjalnościowe	53
Moduł praca dyplomowa	Przedmioty wybieralne specjalnościowe	20
Lista modułów z zakresu nauk podstawowych	Fizyka	4
	Matematyka	5

5. Wykaz grup kursów zaliczanych na podstawie jednej oceny

Lp.	Kurs końcowy:		Kursy cząstkowe:	
	Kod	Nazwa kursu	Kod	Nazwa kursu
1	FTP002985W	Mikroskopia optyczna	FTP002985L	Mikroskopia optyczna
2	INP003008W	Labview	INP003008L	Labview
3	FTP002920W	Metody numeryczne w optyce	FTP002920L	Metody numeryczne w optyce
4	FTP002988W	Optyczne przetwarzanie inform	FTP002988L	Optyczne przetwarzanie informa
5	FZP002934L	Metody numeryczne w fizyce	FZP002934C	Metody numeryczne w fizyce
			FZP002934W	Metody numeryczne w fizyce

6. Wykaz egzaminów obowiązkowych

Semestr	Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu
1	1	ETP002924W	Systemy telekomunikacyjne
	2	FTP002985Wl	Mikroskopia optyczna
2	1	FTP002989W	Elementy systemów fotonicznych
	2	FTP003000W	Teoria odwzorowania optycznego

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 został określony przez Komisję ds. Dyplomowania dla kierunku Optyka i podany do wiadomości na stronie: <http://wppt.pwr.edu.pl/studenci/dyplomanci/tematy-egzaminacyjne> (jeden plik dla obu specjalności i obu stopni, ale inne pytania). Ewentualne zmiany i poprawki zostaną podane do wiadomości studentów najpóźniej do końca drugiego semestru studiów. Przygotowane zostały trzy zestawy pytań, z których Student losuje na egzaminie dyplomowym po jednym pytaniu.

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-IIM-WRO- /2019/ 3 sem.

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