

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ:**Podstawowych Problemów Techniki**.....

KIERUNEK STUDIÓW:.....**Optyka**.....

Przyporządkowany do dyscypliny: ...**Nauki fizyczne**.....

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:**polski**.....

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – załącznik nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – załącznik nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – załącznik nr 3 do programu studiów

Uchwała nr 752/32/2016-2020 Senatu PWr z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od 1.10.2019

*niepotrzebne skreślić

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: Podstawowych Problemów Techniki
Kierunek studiów: Optyka (OPT)
Poziom studiów: Studia pierwszego stopnia (1)
Profil: Ogólnoakademicki (A)

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **nauki ścisłe i przyrodnicze**

Dyscyplina: **nauki fizyczne**, z kompetencjami inżynierskimi

Specjalności: Inżynieria Optyczna i Fotoniczna, Optyka Okularowa

Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)_W1, K(symbol kierunku)_W2, K(symbol kierunku)_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)_U1, K(symbol kierunku)_U2, K(symbol kierunku)_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)_K1, K(symbol kierunku)_K2, K(symbol kierunku)_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., S(symbol specjalności)_W..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., S(symbol specjalności)_U..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., S(symbol specjalności)_K..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

..._inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Optyka Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1OPT_W01	ma ogólną wiedzę z zakresu fizyki, obejmującą fizykę klasyczną, w tym mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm oraz optykę a także podstawy fizyki relatywistycznej i kwantowej	P6U_W	P6S_WG	
K1OPT_W02	ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą algebrę, analizę oraz elementy probabilistyki, w tym metody matematyczne i numeryczne niezbędne do rozwiązywania podstawowych zagadnień z zakresu optyki	P6U_W	P6S_WG	
K1OPT_W03	ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej, niezbędną do znajomości metod wytwarzania i obróbki szkła optycznego	P6U_W	P6S_WG	
K1OPT_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania, zna podstawy analizy numerycznej i pakiety matematyczne, używane w obliczeniach oraz projektowaniu układów optycznych, ma podstawową wiedzę w zakresie urządzeń techniki komputerowej	P6U_W	P6S_WG	
K1OPT_W05	zna podstawy grafiki inżynierskiej oraz rysunku technicznego; zna podstawowe metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu prostych zagadnień inżynierskich	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1OPT_W06	ma ogólną wiedzę z zakresu optyki geometrycznej, pozwalającą zrozumieć podstawowe zjawiska optyczne oraz budowę i zasadę działania podstawowych przyrządów optycznych i ich elementów składowych	P6U_W	P6S_WG	
K1OPT_W07	ma ogólną wiedzę z zakresu optyki falowej, pozwalającą zrozumieć podstawowe zjawiska optyczne, możliwe do wytłumaczenia tylko na podstawie falowej natury światła (dyfrakcja, interferencja, polaryzacja)	P6U_W	P6S_WG	
K1OPT_W08	zna zasady działania urządzeń, przyrządów pomiarowych i sprzętu wykorzystywanych w badaniach optycznych lub działających w	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż

	oparciu o prawa optyki; ma ogólną wiedzę z zakresu pomiarów optycznych, metod ich przeprowadzania oraz sposobów analizy wyników			
K1OPT_W09	zna zasady projektowania układów optycznych; potrafi sformułować wymagania, stawianie układowi optycznemu oraz zoptymalizować działanie takiego układu	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1OPT_W10	ma podstawową wiedzę z zakresu budowy oka i biologii układu wzrokowego oraz mechanizmów widzenia, w tym widzenia barwnego	P6U_W	P6S_WG	
K1OPT_W11	ma podstawową wiedzę z zakresu fotometrii i kolorimetrii oraz technik stosowanych w projektowaniu urządzeń świetlnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1OPT_W12	ma ogólną wiedzę w zakresie rozszerzonej fizyki, obejmującej podstawy fizyczne i zasady działania oraz budowę i wykorzystanie laserów	P6U_W	P6S_WG	
K1OPT_W13	ma ogólną wiedzę dotyczącą interferometrii i holografii, interferencyjnych układów pomiarowych oraz technik pomiarowych stosowanych w interferometrii	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1OPT_W14	ma ogólną wiedzę w zakresie rozszerzonej fizyki, obejmującej podstawy teoretyczne i zasadę działania oraz wytwarzanie i wykorzystanie cienkich warstw	P6U_W	P6S_WG	
K1OPT_W15	ma podstawową wiedzę dotyczącą zasad konstruowania elementów mechanicznych przyrządów optycznych oraz stawianych im wymagań	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1OPT_W16	ma ogólną wiedzę dotyczącą źródeł i detektorów promieniowania elektromagnetycznego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1OPT_W17	rozumie podstawowe społeczne i ekonomiczne uwarunkowania działalności inżynierskiej i wynikającej z nich odpowiedzialności; potrafi przewidywać skutki tej działalności dla środowiska naturalnego, społeczności i gospodarki; zna istotę i cele funkcjonowania przedsiębiorstwa	P6U_W	P6S_WK	P6S_WG_inż
K1OPT_W18	rozumie podstawowe uwarunkowania prawne dotyczące ochrony intelektualnej twórczości autorskiej oraz intelektualnej własności patentowej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P6U_W	P6S_WK	P6S_WG_inż
K1OPT_W19	zna i rozumie podstawowe uwarunkowania etyczne różnych rodzajów działań, związanych z uprawianym zawodem	P6U_W	P6S_WK	
Posiada kompetencje w zakresie wiedzy odpowiednio do specjalności: Inżynieria Optyczna i Fotoniczna – załącznik I Optyka Okularowa – załącznik II				
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K1OPT_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł;	P6U_U	P6S_UW	

	potrafi dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		P6S_UU	
K1OPT_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	P6U_U	P6S_UO	
K1OPT_U03	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników prowadzonych badań, realizacji eksperymentu lub zadania projektowego	P6U_U	P6S_UW	
K1OPT_U04	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną i multimedialną w języku polskim i obcym na temat realizacji badań oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji	P6U_U	P6S_UK	
K1OPT_U05	posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego; potrafi samodzielnie korzystać z różnorodnych obcojęzycznych źródeł informacji, w szczególności literatury fachowej; rozumie teksty słuchane i czytane o tematyce ogólnej i naukowo-technicznej związanej z optyką	P6U_U	P6S_UK	
K1OPT_U06	opanował umiejętności korzystania z wybranych pakietów użytkowych na komputerach osobistych oraz korzystania z Internetu zgodnie z wymaganiami ECDL	P6U_U	P6S_UW	
K1OPT_U07	potrafi zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment optyczny; potrafi przeprowadzić jego symulację komputerową i wykonać pomiary na samodzielnie zestawionym stanowisku oraz zinterpretować i porównać wyniki otrzymane drogą symulacji i eksperymentu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1OPT_U08	potrafi ocenić przydatność poznanych metod i technik pomiarowych do konkretnego zadania o charakterze praktycznym oraz wybrać odpowiednie narzędzie i metodę pomiarową	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1OPT_U09	potrafi zaprojektować i wykonać prosty układ optyczny o założonych parametrach i przeanalizować jakość tworzonego układu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1OPT_U10	potrafi zastosować wiedzę z zakresu fizyki do poprawnego analizowania i rozwiązywania prostych i o podwyższonym poziomie trudności problemów z zakresu fizyki klasycznej i współczesnej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1OPT_U11	potrafi zastosować wiedzę z zakresu matematyki do poprawnego analizowania i rozwiązywania prostych i o podwyższonym poziomie skomplikowania zagadnień z zakresu optyki	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1OPT_U12	potrafi zastosować podstawową wiedzę w zakresie programowania i pakietów matematycznych do obliczeń numerycznych i symulacji przy projektowaniu układów optycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
Posiada kompetencje w zakresie umiejętności odpowiednio do specjalności:				

Inżynieria Optyczna i Fotoniczna – załącznik I
 Optyka Okularowa – załącznik II

KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)

K1OPT_K01	rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania, w tym samodoksztalcania; rozumie potrzebę uczenia się samodzielnie i w grupie	P6U_K	P6S_KK	
K1OPT_K02	rozumie pozatechniczne aspekty swojej działalności inżynierskiej i naukowej, w tym jej wpływu na środowisko naturalne	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	
K1OPT_K03	potrafi pracować samodzielnie i w grupie, umie przyjąć na siebie rolę kierowniczą	P6U_K	P6S_KO	
K1OPT_K04	potrafi określić priorytety w realizacji zadania, określić kolejność i czas realizacji odpowiednich jego etapów, znaleźć odpowiednich wykonawców	P6U_K	P6S_KK P6S_KR	
K1OPT_K05	potrafi rozstrzygnąć dylematy związane z wykonywaniem zawodu, wynikające z jego pozycji społecznej; postępuje etycznie	P6U_K	P6S_KR	
K1OPT_K06	rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć optyki; potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały; rozumie potrzebę popularyzacji optyki	P6U_K	P6S_KO	
K1OPT_K07	dba o zachowanie sprawności fizycznej	P6U_K	P6S_KR P6S_KO	

Załącznik I

Specjalność Inżynieria Optyczna i Fotoniczna (IOF)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Inżynieria Optyczna i Fotoniczna Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 PRK, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1IOF_W20	ma ogólną wiedzę w zakresie rozszerzonej fizyki, obejmującej elektrodynamikę oraz podstawy fizyki kwantowej, fizyki ciała stałego i spektroskopii	P6U_W	P6S_WG	
S1IOF_W21	ma ogólną wiedzę w zakresie fizyki półprzewodników, zna zasady działania przyrządów i układów półprzewodnikowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1IOF_W22	ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych i zasad działania obwodów elektrycznych oraz elementów tych obwodów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1IOF_W23	ma podstawową wiedzę w zakresie cyfrowej obróbki sygnałów optycznych, ich przetwarzania i analizy	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1IOF_W24	ma ogólną wiedzę dotyczącą dwójłomności naturalnej i wymuszonej oraz propagacji światła spolaryzowanego przez ośrodki anizotropowe	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1IOF_W25	ma ogólną wiedzę dotyczącą budowy, zasad działania oraz podstawowych parametrów światłowodów, w tym światłowodów telekomunikacyjnych i czujnikowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1IOF_W26	ma podstawową wiedzę dotyczącą mikroelektronicznych układów analogowych i cyfrowych stosowanych w fotonice	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1IOF_U13	ma umiejętności poprawnego zastosowania nabytej wiedzy w zakresie rozszerzonej fizyki do poprawnego analizowania i rozwiązywania prostych i o podwyższonym poziomie trudności/skomplikowania problemów z odpowiedniego zakresu wiedzy	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
S1IOF_U14	ma umiejętności poprawnego zastosowania nabytej wiedzy w zakresie cyfrowej obróbki sygnałów optycznych do poprawnego przetwarzania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż

	i analizowania działania układów obróbki sygnałów			
KOMPETENCJE SPOLECZNE (K)				

Załącznik II

Specjalność **Optyka Okularowa (OPO)**

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności Optyka Okularowa Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1OPO_W20	ma podstawową wiedzę z zakresu materiałoznawstwa optycznego oraz technologii optycznych, w tym technik wytwarzania szkła oraz obróbki elementów optycznych, w tym okularów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1OPO_W21	ma podstawową wiedzę z zakresu pomiarów refrakcji oka, zna budowę i zasadę działania przyrządów służących do pomiaru refrakcji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
S1OPO_W22	ma podstawową wiedzę z zakresu procesu widzenia a szczególnie ochrony, usprawnienia, zachowania oraz rozwoju tego procesu; zna podstawowe wady wzroku oraz metody ich korekcji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1OPO_U13	ma umiejętności poprawnego zastosowania nabytej wiedzy w zakresie budowy i biologii oka oraz procesu widzenia w pomiarach refrakcji oka; umie obsługiwać proste i skomplikowane przyrządy służące do pomiarów refrakcji i wad wzroku; potrafi poprzez dobór odpowiednich szkieł okularowych korygować podstawowe wady wzroku	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
S1OPO_U14	Ma umiejętności poprawnego zastosowania nabytej wiedzy w zakresie materiałoznawstwa optycznego oraz technologii optycznych do obróbki elementów optycznych, w tym szkieł okularowych i okularów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

<p>1.1 Liczba semestrów: 7</p>	<p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - specjalność Inżynieria Optyczna i Fotoniczna – 210 - specjalność Optyka Okularowa – 210
<p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć:</p> <ul style="list-style-type: none"> - specjalność Inżynieria Optyczna i Fotoniczna – 165 - specjalność Optyka Okularowa – 167 	<p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): świadectwo maturalne</p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: ... inżynier ...</p>	<p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</p> <p>Absolwent posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do wdrażania i eksploatacji układów i urządzeń optycznych, urządzeń oftalmicznych, projektowaniu i eksploatacji układów sieci światłowodowych, 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, w telekomunikacji i przedsiębiorstwach projektujących i wykonujących sieci telekomunikacyjne na bazie światłowodów optycznych. Jest przygotowany do pracy w przychodniach i szpitalach, gdzie wykorzystuje się optyczne metody diagnostyczne lub aparaturę optyczną.</p> <p>Absolwent ma wiedzę ogólną z zakresu fizycznych podstaw optyki oraz jej zastosowań. Wiedza ta jest oparta na gruntownych podstawach nauk</p>

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.</p>
<p><i>1.7</i> <i>Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Studia drugiego stopnia, w szczególności na kierunku Optyka, specjalności: Inżynieria Optyczna i Fotoniczna oraz Optometria</p>	<p><i>1.8</i> <i>Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:</i></p> <p>Program studiów na kierunku Optyka jest wysoce zbieżny z treścią dokumentów określających misję i strategię rozwoju uczelni. Przykładowo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oferta dydaktyczna na Kierunku Optyka jest dopasowana do obecnej sytuacji na rynku pracy - oferowane wykształcenie jest zgodne z potrzebami rynku pracy na Dolnym Śląsku - studenci biorą udział w praktykach zawodowych - studenci mogą kontynuować studia na drugim i trzecim stopniu kształcenia - studenci są przygotowani do podjęcia studiów interdyscyplinarnych

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

a) specjalność Inżynieria Optyczna i Fotoniczna

W (wiedza) =26..., U (umiejętności) =...14..., K (kompetencje) =6..., W + U + K =46.....

b) specjalność Optyka Okularowa

W (wiedza) =22..., U (umiejętności) =...14..., K (kompetencje) =6..., W + U + K =42.....

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

D1 (wiodąca) *(liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)*

D2

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1 % punktów ECTS

D2 % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów *(musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)*

a) specjalność Inżynieria Optyczna i Fotoniczna ...152...

b) specjalność Optyka Okularowa ...152...

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne *(musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)*

2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Przemysł optyczny i precyzyjny należy do grupy najbardziej innowacyjnych i wymagających wyspecjalizowanej kadry. Dolny Śląsk jest regionem, w którym działają duże zakłady krajowe, jak na przykład JZO SP z o.o., jak i oddziały międzynarodowych koncernów, takich jak np. LG Electronics, Bosch, 3M. Obok dużych przedsiębiorstw powstało wiele małych firm, specjalizujących się w różnych gałęziach rynku optycznego (np. systemy oświetlenia, specjalizowane systemy pomiarowe, systemy telekomunikacyjne, systemy medyczne etc.). Również inne gałęzie przemysłu, ośrodki badawcze i medyczne stosują w coraz szerszym zakresie metody optyczne do kontroli jakości, diagnostyki i pomiarów

i poszukują specjalistów z zakresu optyki. Natomiast absolwenci optyki okularowej mogą podjąć pracę w licznych punktach oferujących okulary i soczewki kontaktowe, jak również w gabinetach okulistycznych do obsługi sprzętu pomiarowego.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

- a) specjalność Inżynieria Optyczna i Fotoniczna ...122,5...
 b) specjalność Optyka Okularowa ...123,5...

2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	59
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	59

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

a) specjalność Inżynieria Optyczna i Fotoniczna

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	68,5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	50
Łączna liczba punktów ECTS	118,5

b) specjalność Optyka Okularowa

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	68,5
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	55

Łączna liczba punktów ECTS	123,5
----------------------------	-------

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)62....

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)

- a) specjalność Inżynieria Optyczna i Fotoniczna ...86...
- b) specjalność Optyka Okularowa ...86...

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się zawarty jest w opisie programu studiów oraz w planie studiów, a jego szczegóły określone są w kartach przedmiotu, dokumentujących sposób uzyskania oraz weryfikacji poszczególnych efektów uczenia się.

4. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok *Matematyka*

L P.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAP001226C	Algebra F1		2			W02, U11	30	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob	
2	MAP001226W	Algebra F1	2				W02	30	120	4	2	T	E	O		PD	Ob	
3	MAP001227C	Analiza matematyczna F1		2			W02, U11	30	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob	
4	MAP001227W	Analiza matematyczna F1	3				W02	45	120	4	2	T	E	O		PD	Ob	
5	MAP001228C	Algebra F2		2			W02, U11	30	60	2	1	T	Z	O	P	PD	Ob	
6	MAP001228W	Algebra F2	1				W02	15	60	2	1	T	E	O		PD	Ob	
7	MAP001229C	Analiza matematyczna F2		2			W02, U11	30	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob	
8	MAP001229W	Analiza matematyczna F2	2				W02	30	90	3	2	T	E	O		PD	Ob	
9	MAP001243WC	Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa (GK)	1	1			W02, U11	30	60	2	1	T	Z(w)	O	P(1)	PD	Ob	
Razem			9	9				270	780	26	15				12			

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.2.2 Blok Fizyka

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FZP001237C	Fizyka O1		2				W01, U10	30	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob
2	FZP001237W	Fizyka O1	3					W01	45	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
3	FZP001238W	Fizyka O2	3					W01	45	90	3	2	T	E	O		PD	Ob
4	FZP001238C	Fizyka O2		2				W01, U10	30	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob
5	FZP001203L	Laboratorium fizyczne 1			3			W01, U03	45	120	4	2	T	Z	O	P	PD	Ob
Razem			6	4	3				195	510	17	10				10		

4.1.2.3 Blok Chemia

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	CHP002002C	Podstawy chemii ogólnej		2				W03	30	30	1	1	T	Z	O	P	PD	Ob
2	CHP002002W	Podstawy chemii ogólnej	2					W03	30	60	2	1	T	Z	O		PD	Ob
Razem			2	2					60	90	3	2				1		

4.1.2.4 Blok Informatyka

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INP001200L	Podstawy analizy danych			2			W04, U06	30	30	1	1	T	Z		P	PD	Ob
2	INP001210WL	Programowanie proceduralne (GK)	1		2			W04, U12	45	90	3	2	T	Z(l)		P(2)	PD	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

3	INP001029WL	Pakiety obliczeniowe (GK)	1		2			W04, U12	45	90	3	2	T	Z(l)		P(2)	PD	Ob
4	INP001045L	Programowanie obiektowe			2			W04, U12	30	90	3	2	T	Z		P	PD	Ob
Razem			2		8				150	300	10	7				8		

4.1.2.5 Blok *Inne*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INP001028WL	Podstawy grafiki inżynierskiej (GK)	1		3			W05	60	120	4	3	T	Z(l)	O	P(2)	PD	Ob
Razem			1		3				60	120	4	3				2		

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
20	15	14			735	1800	60	37

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FTP002071WC	Optyka geometryczna (GK)	1	2				W06	45	120	4	3	T	Z(c)		P(3)	K	Ob

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

2	FTP001254L	Optyka falowa			2			U07, U08	30	90	3	2	T	Z		P	K	Ob
3	FTP001052WC	Optyka falowa (GK)	2	1				W07, U07	45	150	5	3	T	E(w)		P(2)	K	Ob
4	FTP001228WL	Technologie optyczne (GK)	1		3			W09	60	150	5	4	T	Z(l)		P(3)	K	Ob
5	FTP001053WC	Optyka instrumentalna (GK)	3	1				W08, U07	60	150	5	4	T	E(w)		P(1)	K	Ob
6	FTP001021L	Optyka instrumentalna			3			U07, U08	45	120	4	3	T	Z		P	K	Ob
7	FTP001227WS	Oko i widzenie (GK)	2			1		W10	45	120	4	2	T	Z(w)		P(2)	K	Ob
8	FTP001054WL	Mikroskopia optyczna (GK)	1	1				W08, U08	30	90	3	2	T	E(w)		P(2)	K	Ob
9	FTP001236WL	Projektowanie układów optycznych (GK)	2		3			U09	75	180	6	4	T	Z(l)		P(3)	K	Ob
10	FTP001055WL	Fotometria i kolorymetria (GK)	2	1				W11, U07	45	150	5	4	T	E(w)		P(1)	K	Ob
11	FTP001023WL	Techniki świetlne (GK)	1	2				W11, U09	45	120	4	2	T	Z(l)		P(3)	K	Ob
12	FTP001024WS	Fotografia instrumentalna (GK)	1			1		W08, U08	30	90	3	2	T	Z(w)		P(2)	K	Ob
13	FTP001234L	Interferometria i holografia			2			W13, U07	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
14	FTP001234W	Interferometria i holografia	2					W13	30	90	3	2	T	E			K	Ob
15	FTP001025WP	Konstrukcje mechaniczne w przyrządach optycznych (GK)	2			2		W15, U09	60	150	5	2	T	Z(p)		P(2)	K	Ob
16	FTP001241WL	Fizyka cienkich warstw (GK)	1	1				W14, U08	30	30	1	0,5	T	Z(w)		P(0,5)	K	Ob
17	FTP001242WL	Metody obliczeniowe w optyce (GK)	1	1				W04, U07	30	60	2	1	T	Z(l)		P(1)	K	Ob
Razem			24	4	19	2	2		735	1920	64	41,5				35,5		

Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
24	4	19	2	2	735	1920	64	41,5

4.2 Lista bloków wybieralnych

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. ...5... pkt. ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLP105616BK	Nauki humanistyczne 1	2					W17, W18	30	90	3	2	T	Z	O		KO	W
2	PKP105617BK	Nauki humanistyczne 2	1					W18, W19	15	30	1	1	T	Z	O		KO	W
3	ZMP105574BK	Nauki społeczne	1					W17	15	30	1	1	T	Z	O		KO	W
Razem			4						60	150	5	4						

4.2.1.2 Blok Języki obce (min.5... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100707BK	Język obcy 1			4			U05	60	60	2	1	T	Z	O	P	KO	W
2	JZL100708BK	Język obcy 2			4			U05	60	90	3	2	T	Z	O	P	KO	W
Razem					8				120	150	5	3				5		

4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	WFW0300BK	Zajęcia sportowe 1			2			U02	30	30	0	0	T	Z	O	P	KO	W
2	WFW0300BK	Zajęcia sportowe 2			2			U02	30	30	0	0	T	Z	O	P	KO	W
Razem					4				60	60	0	0				0		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.1.4 Technologie informacyjne (min. ...2... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się KIOPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INP003203L	Wstęp do programowania			2			W04, U12	30	60	2	1	T	Z	O	P	KO	W
		Razem			2				30	60	2	1				2		

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
4		14			270	420	12	8

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.4.1a Blok Przedmioty specjalnościowe Inżynieria Optyczna i Fotoniczna (min. .53... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETP002038W	Obwody elektryczne 1	2					W22	30	60	2	1	T	Z			S	W
2	ETP002038C	Obwody elektryczne 1		1				W22, U13	15	30	1	1	T	Z		P	S	W
3	FTP001026WC	Wstęp do fizyki kwantowej	1	1				W20, U13	30	90	3	2	T	Z		P(1)	S	W
4	ETP002015L	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów			1			W23, U14	15	30	1	1	T	Z		P	S	W
5	ETP002015W	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	2					W23	30	60	2	1	T	Z			S	W
6	ETP002054L	Obwody elektryczne 2			2			W22, U13	30	60	2	2	T	Z		P	S	W
7	FZP001132L	Fizyka ciała stałego			2			W20, U13	30	60	2	2	T	Z		P	S	W
8	FZP001132W	Fizyka ciała stałego	2					W20	30	90	3	1	T	Z			S	W
9	FZP001133W	Urządzenia półprzewodnikowe 1	2					W21	30	90	3	1	T	Z			S	W
10	FTP002017W	Optyka ośrodków anizotropowych	2					W24	30	90	3	2	T	E			S	W
11	FTP001027W	Optoelektroniczna aparatura pomiarowa	2					W21, W25	30	60	2	1	T	E			S	W
12	ETP001011WL	Lasery (GK)	2		1			W12, U13	45	60	2	1	T	E(w)		P(1)	S	W
13	FTP001006L	Światłowodowy			2			W25, U13	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
14	FTP001027L	Optoelektroniczna aparatura pomiarowa			2			W21, U13	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
15	FTP002005W	Światłowodowy	2					W25	30	90	3	2	T	E			S	W
16	FTP002017L	Optyka ośrodków anizotropowych			2			W24, U13	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
17	FZP001134L	Urządzenia półprzewodnikowe 2			3			W21, U13	45	60	2	1	T	Z			S	W
18	FZP001216WC	Mikroelektroniczne układy analogowe i cyfrowe 1 (GK)	2	1				W26	45	90	3	2	T	Z(w)		P(1)	S	W
19	FTP001028W	Spektroskopia optyczna	1					W20	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
20	FTP001206L	Nanodiagnostyka			2			W20, U13	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
21	FTP002012S	Seminarium dyplomowe					2	U03, U04	30	90	3	2	T	Z		P	S	W
22	FTP002039W	Nanodiagnostyka	2					W20	30	90	3	2	T	Z			S	W
23	FZP001134W	Mikroelektroniczne układy analogowe i cyfrowe 2	1					W26	15	60	2	1	T	Z			S	W
24	FZP001217L	Mikroelektroniczne układy analogowe i cyfrowe 2			2			W26, U13	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
Razem			23	3	19		2		705	1590	53	31,5				22		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.4.1b Blok Przedmioty specjalnościowe Optyka Okularowa (min. 53... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FTP001030W	Technologie okularowe 1	2					W20	30	60	2	1	T	Z			S	W
2	FTP001223WS	Materiałoznawstwo optyczne (GK)	1				1	W20, U14	30	60	2	1	T	Z(w)		P(1)	S	W
3	FTP001029W	Materiałoznawstwo oftalmiczne	2					W20	30	60	2	1	T	Z			S	W
4	FTP001238L	Fizyczne właściwości materiałów oftalmicznych			2			U14	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
5	FTP001031W	Anatomia i fizjologia ogólna	2					W22	30	90	3	2	T	E			S	W
6	FTP001032L	Detekcja promieniowania elektromagnetycznego			2			W16, U08	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
7	FTP001032W	Detekcja promieniowania elektromagnetycznego	2					W16	30	90	3	2	T	Z			S	W
8	FTP001033WL	Metody statystyczne w badaniu wzroku (GK)	1		1			W22	30	90	3	2	T	Z(w)		P(2)	S	W
9	FTP006655L	Technologie okularowe 2			4			U14	60	150	5	4	T	Z		P	S	W
10	FTP001034L	Technologie okularowe 3			4			U14	60	150	5	3	T	Z		P	S	W
11	FTP001035W	Anatomia i fizjologia oka	2					W10, W22	30	60	2	1	T	E			S	W
12	FTP001036W	Pierwsza pomoc przedmedyczna	1					W22	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
13	FTP001039WC	Wstęp do optometrii (GK)	2	2				W21, U13	60	90	3	2	T	E(w)		P((1)	S	W
14	FTP001040WS	Optyczne pomoce wzrokowe	1				1	W22, U13	30	60	2	1	T	Z		P(1)	S	W
15	FTP001056WC	Optyka okularów (GK)	1	2				W20,	45	90	3	2	T	E(w)		P(2)	S	W
16	FTP001041W	Wstęp do okulistyki	3					W22	45	90	3	2	T	Z			S	W
17	FTP001042W	Wstęp do soczewek kontaktowych	2					W22	30	60	2	1	T	Z			S	W
18	FTP001043WL	Wstęp do pomiarów refrakcji (GK)	2		2			W21, U13	60	90	3	2	T	Z(w)		P(2)	S	W
19	FTP001044WS	Metody pomiarowe w okulistyce (GK)	1				1	W21, U13	30	60	2	1	T	Z(w)		P(1)	S	W
20	FTP002012S	Seminarium dyplomowe					2	U03, U04	30	90	3	2	T	Z		P	S	W
Razem			25	4	15		5		735	1590	53	32,5				27		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków specjalnościowych *Inżynieria Optyczna i Fotoniczna*:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
23	3	19		2	705	1590	53	31,5

Razem dla bloków specjalnościowych *Optyka Okularowa*:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
25	4	15		5	735	1590	53	32,5

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.3 Blok praktyk (uchwała Rady Wydziału (dla programów uchwalanych do 30.09.2019 / rekomendacja komisji programowej kierunku (dla programów uchwalanych po 30.09.2019) * nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

Nazwa praktyki			
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
6	1	zaliczenie	FTP002078Q
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
4 tygodnie		Nabycie kompetencji zawodowych i umiejętności nawiązywania właściwych relacji społecznych w środowisku zawodowym	

4.4 Blok „praca dyplomowa” (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej	inżynierska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS		Kod
1	15		FTP002080D
Charakter pracy dyplomowej			
Projekt, program komputerowy, praca eksperymentalna z analizą danych			
Liczba punktów ECTS BK¹	11		

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	kartkówki, test, kolokwium
laboratorium	wejściówka, ocena aktywności na zajęciach, sprawozdanie z laboratorium
projekt	obrona projektu

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. 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. Przygotowane zostały trzy zestawy pytań, różne dla obu specjalności, z których Student losuje na egzaminie dyplomowym po jednym pytaniu.

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Terminy zaliczeń określa Regulamin Studiów w Politechnice Wrocławskiej.

Dodatkowo Komisja Programowa kierunku Optyka określa termin zaliczenia kursów:

- znajdujących się w planie studiów w semestrach 1-2 – najpóźniej do końca czwartego semestru;
- znajdujących się w planie studiów w semestrze 3. – najpóźniej do końca piątego semestru;
- znajdujących się w planie studiów w semestrze 4. – najpóźniej do końca szóstego semestru.

8. Plan studiów (załącznik nr 1)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

2019-05-30

Data

SAMORZĄD STUDENCKI
Wydziału Podstawowych Problemów Techniki
Monika Inocencja Truszk
.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

2019-05-30

Data

DZIEKAN
.....
prof. dr hab. inż. Arkadiusz Wójs
.....
Podpis Dziekana

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ:	PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI
KIERUNEK STUDIÓW:	OPTYKA
POZIOM KSZTAŁCENIA:	studia pierwszego stopnia inżynierskie
FORMA STUDIÓW:	stacjonarna
PROFIL:	ogólnoakademicki
SPECJALNOŚCI:	Inżynieria Optyczna i Fotoniczna (IOF), Optyka Okularowa (OPO)
JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW:	polski

Uchwała nr 752/32/2016-2020 Senatu PWr z dnia 16 maja 2019 r.

Obowiązuje od 1.10.2019

*niepotrzebne skreślić

Struktura planu studiów (opcjonalnie)

1) w układzie punktowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

2) w układzie godzinowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS ...28....

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	CHP002002C	Podstawy chemii ogólnej		2				W03	30	30	1	1	T	Z	O	P	PD	Ob
2	CHP002002W	Podstawy chemii ogólnej	2					W03	30	60	2	1	T	Z	O		PD	Ob
3	FZP001237C	Fizyka O1		2				W01, U10	30	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob
4	FZP001237W	Fizyka O1	3					W01	45	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
5	INP001028WL	Podstawy grafiki inżynierskiej (GK)	1		3			W05	60	120	4	3	T	Z(l)	O	P(2)	PD	Ob
6	MAP001227C	Analiza matematyczna F1		2				W02,U11	30	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob
7	MAP001227W	Analiza matematyczna F1	3					W02	45	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
8	MAP001226C	Algebra F1		2				W02, U11	30	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob
9	MAP001226W	Algebra F1	2					W02	30	120	4	2	T	E	O		PD	Ob
Razem			11	8	3				330	900	28	17				12		

Kursy/grupy kursów wybieralne Inżynieria Optyczna i Fotoniczna (minimum ...30... godzin w semestrze, ...2.... punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INP003203L	Wstęp do programowania			2			W04, U12	30	60	2	1	T	Z	O	P	KO	W
Razem					2				30	60	2	1				2		

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne Optyka Okularowa (minimum ...30... godzin w semestrze, ...2.... punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INP003203L	Wstęp do programowania			2			W04, U12	30	60	2	1	T	Z	O	P	KO	W
		Razem			2				30	60	2	1			2			

Razem w semestrze 1 (obie specjalności):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
11	8	5			360	900	30	18

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS ...30....

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FTP002071WC	Optyka geometryczna (GK)	1	2				W06	45	120	4	3	T	Z(c)		P(3)	K	Ob
2	FZP001238W	Fizyka O2	3					W01	45	90	3	2	T	E	O		PD	Ob
3	FZP001238C	Fizyka O2		2				W01, U10	30	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob
4	FZP001203L	Laboratorium fizyczne 1			3			W01, U03	45	120	4	2	T	Z	O	P	PD	Ob
5	INP001200L	Podstawy analizy danych			2			W04, U06	30	30	1	1	T	Z		P	PD	Ob
6	INP001210WL	Programowanie proceduralne (GK)	1		2			W04, U12	45	90	3	2	T	Z(l)		P(2)	PD	Ob
7	MAP001228C	Algebra F2		2				W02, U11	30	60	2	1	T	Z	O	P	PD	Ob
8	MAP001228W	Algebra F2	1					W02	15	60	2	1	T	E	O		PD	Ob
9	MAP001229C	Analiza matematyczna F2		2				W02, U11	30	90	3	2	T	Z	O	P	PD	Ob
10	MAP001229W	Analiza matematyczna F2	2					W02	30	90	3	2	T	E	O		PD	Ob
11	MAP001243WC	Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa (GK)	1	1				W02, U11	30	60	2	1	T	Z(w)	O	P(1)	PD	Ob
Razem			9	9	7				375	900	30	19				16		

Kursy/grupy kursów wybieralne Inżynieria Optyczna i Fotoniczna (minimum godzin w semestrze, ...0.... punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem																		

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne Optyka Okularowa (minimum godzin w semestrze, ...0.... punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem																		

Razem w semestrze 2 (obie specjalności):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
9	9	7			375	900	30	19

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS ...24....

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FTP001052WC	Optyka falowa (GK)	2	1				W07, U07	45	150	5	3	T	E(w)		P(2)	K	Ob
2	FTP001228WL	Technologie optyczne (GK)	1		3			W09	60	150	5	4	T	Z(l)		P(3)	K	Ob
3	FTP001053WC	Optyka instrumentalna (GK)	3	1				W08, U07	60	150	5	4	T	E(w)		P(1)	K	Ob
4	FTP001227WS	Oko i widzenie (GK)	2				1	W10	45	120	4	2	T	Z(w)		P(2)	K	Ob
5	INP001029WL	Pakiety obliczeniowe (GK)	1		2			W04, U12	45	90	3	2	T	Z(l)		P(2)	PD	Ob
6	INP001045L	Programowanie obiektowe			2			W04, U12	30	90	3	2	T	Z		P	PD	Ob
Razem			9	2	7		1		285	750	25	17				13		

Kursy/grupy kursów wybieralne Inżynieria Optyczna i Fotoniczna (minimum ...90... godzin w semestrze, ...6.... punkty ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLP105616BK	Nauki humanistyczne 1	2					W17, W18	30	90	3	2	T	Z	O		KO	W
2	JZL100707BK	Język obcy 1			4			U05	60	60	2	2	T	Z	O	P	KO	W
Razem			2		4				90	150	5	4				2		

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne Optyka Okularowa (minimum ...90... godzin w semestrze, ...6.... punkty ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	é	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FLP105616BK	Nauki humanistyczne 1	2					W17, W18	30	90	3	2	T	Z	O		KO	W
2	JZL100707BK	Język obcy 1			4			U05	60	60	2	2	T	Z	O	P	KO	W
Razem			2		4				90	150	5	4				2		

Razem w semestrze 3 (obie specjalności):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	é	l	p	s				
11	2	11		1	375	900	30	21

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 4

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS ...22....

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FTP001021L	Optyka instrumentalna			3			U07, U08	45	120	4	3	T	Z		P	K	Ob
2	FTP001054WL	Mikroskopia optyczna (GK)	1		1			W08, U08	30	90	3	2	T	E(w)		P(2)	K	Ob
3	FTP001236WL	Projektowanie układów optycznych (GK)	2		3			U09	75	180	6	4	T	Z(l)		P(3)	K	Ob
4	FTP001254L	Optyka falowa			2			U07, U08	30	90	3	2	T	Z		P	K	Ob
5	FTP001055WL	Fotometria i kolorymetria (GK)	2		1			W11, U07	45	150	5	4	T	E(w)		P(1)	K	Ob
Razem			5		10				225	630	21	15				13		

Kursy/grupy kursów wybieralne Inżynieria Optyczna i Fotoniczna (minimum ...165... godzin w semestrze, ...8.... punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100708BK	Język obcy 2			4			U05	60	90	3	1	T	Z	O	P	KO	W
2	ETP002038W	Obwody elektryczne 1	2					W22	30	60	2	1	T	Z			S	W
3	ETP002038C	Obwody elektryczne 1		1				W22, U13	15	30	1	1	T	Z		P	S	W
4	FTP001026WC	Wstęp do fizyki kwantowej	1	1				W20, U13	30	90	3	2	T	Z		P(1)	S	W
5	WFW0300BK	Zajęcia sportowe 1			2			U02	30	30	0	0	T	Z	O	P	KO	W
Razem			3	2	6				165	300	9	5				4		

¹BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne Optyka Okularowa (minimum ...150... godzin w semestrze, ...8... punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL100708BK	Język obcy 2			4			U05	60	90	3	1	T	Z	O	P	KO	W
2	FTP001030W	Technologie okularowe 1	2					W20	30	60	2	1	T	Z			S	W
3	FTP001223WS	Materiałoznawstwo optyczne (GK)	1				1	W20, U14	30	60	2	1	T	Z(w)		P(1)	S	W
4	FTP001029W	Materiałoznawstwo oftalmiczne	2					W20	30	60	2	1	T	Z			S	W
Razem			5		4		1		150	270	9	4				3		

Razem w semestrze 4 specjalność Inżynieria Optyczna i Fotoniczna:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
8	2	16			390	930	30	20

Razem w semestrze 4 specjalność Optyka Okularowa:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
10		14		1	375	900	30	19

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 5

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS ...12....

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FTP001023WL	Techniki świetlne (GK)	1		2			W11, U09	45	120	4	2	T	Z(l)		P(3)	K	Ob
2	FTP001024WS	Fotografia instrumentalna (GK)	1				1	W08, U08	30	90	3	2	T	Z(w)		P(2)	K	Ob
3	FTP001234L	Interferometria i holografia			2			W13, U07	30	60	2	1	T	Z		P	K	Ob
4	FTP001234W	Interferometria i holografia	2					W13	30	90	3	2	T	E			K	Ob
Razem			4		4				135	360	12	7				7		

Kursy/grupy kursów wybieralne Inżynieria Optyczna i Fotoniczna (minimum ...255... godzin w semestrze, ...18.... punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno-uczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETP002015L	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów			1			W23, U14	15	30	1	1	T	Z		P	S	W
2	ETP002015W	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	2					W23	30	60	2	1	T	Z			S	W
3	ETP002054L	Obwody elektryczne 2			2			W22, U13	30	60	2	2	T	Z		P	S	W
4	FZP001132L	Fizyka ciała stałego			2			W20, U13	30	60	2	2	T	Z		P	S	W
5	FZP001132W	Fizyka ciała stałego	2					W20	30	90	3	1	T	Z			S	W
6	FZP001133W	Urządzenia półprzewodnikowe I	2					W21	30	90	3	1	T	Z			S	W
7	FTP002017W	Optyka ośrodków anizotropowych	2					W24	30	90	3	2	T	E			S	W
8	FTP001027W	Optoelektroniczna aparatura pomiarowa	2					W21, W25	30	60	2	1	T	E			S	W
9	WFW0300BK	Zajęcia sportowe 2			2			U02	30	30	0	0	T	Z	O	P	KO	W
Razem			10		7				255	570	18	11				5		

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne Optyka Okularowa (minimum ...240... godzin w semestrze, ...18... punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FTP001238L	Fizyczne właściwości materiałów oftalmicznych			2			U14	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
2	FTP001031W	Anatomia i fizjologia ogólna	2					W22	30	90	3	2	T	E			S	W
3	FTP001032L	Detekcja promieniowania elektromagnetycznego			2			W16, U08	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
4	FTP001032W	Detekcja promieniowania elektromagnetycznego	2					W16	30	90	3	2	T	Z			S	W
5	FTP001033WL	Metody statystyczne w badaniu wzroku (GK)	1		1			W22	30	90	3	2	T	Z(w)		P(2)	S	W
6	FTP006655L	Technologie okularowe 2			4			U14	60	150	5	4	T	Z		P	S	W
7	WFW000BK	Zajęcia sportowe I			2			U02	30	30	0	0	T	Z	O	P	KO	W
Razem			5		11				240	570	18	12				11		

Razem w semestrze 5 specjalność Inżynieria Optyczna i Fotoniczna:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
14		11		1	390	930	30	18

Razem w semestrze 5 specjalność Optyka Okularowa:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
9		15		1	375	930	30	19

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 6

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS ...8....

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FTP001025WP	Konstrukcje mechaniczne w przyrządach optycznych (GK)	2			2		W15, U09	60	150	5	2	T	Z(p)		P(2)	K	Ob
2	FTP001241WL	Fizyka cienkich warstw (GK)	1		1			W14, U08	30	30	1	0,5	T	Z(w)		P(0.5)	K	Ob
3	FTP001242WL	Metody obliczeniowe w optyce (GK)	1		1			W04, U07	30	60	2	1	T	Z(l)		P(1)	K	Ob
Razem			4		2	2			120	420	8	3,5				3,5		

Kursy/grupy kursów wybieralne Inżynieria Optyczna i Fotoniczna (minimum ...255... godzin w semestrze, ...22.... punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ETP001011WL	Lasery (GK)	2		1			W12, U13	45	60	2	1	T	E(w)		P(1)	S	W
2	FTP001006L	Światłowodowy			2			W25, U13	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
3	FTP001027L	Optoelektroniczna aparatura pomiarowa			2			W21, U13	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
4	FTP002005W	Światłowodowy	2					W25	30	90	3	2	T	E			S	W
5	FTP002017L	Optyka ośrodków anizotropowych			2			W24, U13	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
6	FTP002078Q	Praktyka zawodowa						U02, U03		180	6	1	T	Z		P	S	W
7	FZP001134L	Urządzenia półprzewodnikowe 2			3			W21, U13	45	60	2	1	T	Z		P	S	W
8	FZP001216WC	Mikroelektroniczne układy analogowe i cyfrowe 1 (GK)	2	1				W26	45	90	3	2	T	Z(w)		P(1)	S	W
Razem			6	1	10				255	660	22	10				14		

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne Optyka Okularowa (minimum ...270... godzin w semestrze, ...22.... punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FTP001034L	Technologie okularowe 3			4			U14	60	150	5	3	T	Z		P	S	W
2	FTP001035W	Anatomia i fizjologia oka	2					W10, W22	30	60	2	1	T	E			S	W
3	FTP001036W	Pierwsza pomoc przedmedyczna	1					W22	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
4	FTP001039WC	Wstęp do optometrii (GK)	2	2				W21, U13	60	90	3	2	T	E(w)		P((1)	S	W
5	FTP001040WS	Optyczne pomoce wzrokowe	1				1	W22, U13	30	60	2	1	T	Z		P(1)	S	W
6	FTP001056WC	Optyka okularów (GK)	1	2				W20,	45	90	3	2	T	E(w)		P(2)	S	W
7	FTP002078Q	Praktyka zawodowa						U02, U03		180	6	1	T	Z		P	S	W
8	WFW000BK	Zajęcia sportowe 2			2			U02	30	30	0	0	T	Z	O	P	KO	W
Razem			7	4	6		1		270	690	22	10,5				15		

Razem w semestrze 6 specjalność Inżynieria Optyczna i Fotoniczna:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
10	1	12	2		375	900	30	13,5

Razem w semestrze 6 specjalność Optyka Okularowa:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
11	4	8	2	1	390	930	30	14

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 7

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS ...0....

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
Razem							2	60	540	18	7				18			

Kursy/grupy kursów wybieralne Inżynieria Optyczna i Fotoniczna (minimum ...210... godzin w semestrze, ...30.... punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FTP001028W	Spektroskopia optyczna	1					W20	15	30	1	0,5	T	Z			S	W
2	FTP001206L	Nanodiagnostyka			2			W20, U13	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
3	FTP002012S	Seminarium dyplomowe				2		U03, U04	30	90	3	2	T	Z		P	S	W
4	FTP002039W	Nanodiagnostyka	2					W20	30	90	3	2	T	Z			S	W
5	FTP002080D	Praca dyplomowa						U01, U03	30	450	15	5	T	Z		P	S	W
6	FZP001134W	Mikroelektroniczne układy analogowe i cyfrowe 2	1					W26	15	60	2	1	T	Z			S	W
7	FZP001217L	Mikroelektroniczne układy analogowe i cyfrowe 2			2			W26, U13	30	60	2	1	T	Z		P	S	W
8	PKP105617BK	Nauki humanistyczne 2	1					W18, W19	15	30	1	1	T	Z	O		KO	W
9	ZMP105574BK	Nauki społeczne	1					W17	15	30	1	1	T	Z	O		KO	W
Razem			6		4		2		210	900	30	14,5				22		

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne Optyka Okularowa (minimum ...255... godzin w semestrze, ...30.... punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się K1OPT_	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno-uczelniane ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	FTP001041W	Wstęp do okulistyki	3					W22	45	90	3	2	T	Z			S	W
2	FTP001042W	Wstęp do soczewek kontaktowych	2					W22	30	60	2	1	T	Z			S	W
3	FTP001043WL	Wstęp do pomiarów refrakcji (GK)	2		2			W21, U13	60	90	3	2	T	Z(w)		P(2)	S	W
4	FTP001044WS	Metody pomiarowe w okulistyce (GK)	1				1	W21, U13	30	60	2	1	T	Z(w)		P(1)	S	W
5	FTP002012S	Seminarium dyplomowe					2	U03, U04	30	90	3	2	T	Z		P	S	W
6	FTP002080D	Praca dyplomowa						U01, U03	30	450	15	5	T	Z		P	S	W
7	PKP105617BK	Nauki humanistyczne 2	1					W18, W19	15	30	1	1	T	Z	O		KO	W
8	ZMP105574BK	Nauki społeczne	1					W17	15	30	1	1	T	Z	O		KO	W
Razem			10		2		1		255	900	30	15				21		

Razem w semestrze 7 specjalność Inżynieria Optyczna i Fotoniczna:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
6		4		2	210	900	30	14,5

Razem w semestrze 7 specjalność Optyka Okularowa:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
10		2		3	255	900	30	15

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym:

a) specjalność Inżynieria Optyczna i Fotoniczna

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
FZP001200W MAP001227W MAP001226W	Fizyka F1 Analiza matematyczna F1 Algebra F1	1
FZP001131W MAP001228W MAP001229W	Fizyka F2 Algebra F2 Analiza matematyczna F2	2
FTP002009C FTP001230WC FZP001204W	Optyka falowa Optyka instrumentalna (GK) Fizyka F3	3
FTP001022WL FTP002076WL	Mikroskopia optyczna (GK) Fotometria i kolorymetria (GK)	4
FTP001234W FTP001208W FTP002973W	Interferometria i holografia Optyka ośrodków anizotropowych Optoelektroniczna aparatura pomiarowa	5
ETP002016WL FTP002005W	Lasery (GK) Światłowody	6
	-	7

b) specjalność Optyka Okularowa

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
FZP001200W MAP001227W MAP001226W	Fizyka F1 Analiza matematyczna F1 Algebra F1	1
FZP001131W MAP001228W MAP001229W	Fizyka F2 Algebra F2 Analiza matematyczna F2	2

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

FTP002009C FTP001230WC	Optyka falowa Optyka instrumentalna (GK)	3
FTP001022WL FTP002076WL	Mikroskopia optyczna (GK) Fotometria i kolorymetria (GK)	4
FTP001234W FTP001031W	Interferometria i holografia Anatomia i fizjologia ogólna	5
FTP001035W FTP001039WC FTP001243WC	Anatomia i fizjologia oka Wstęp do optometrii (GK) Optyka okularów (GK)	6
	-	7

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach (dla obu specjalności)

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	12
2	12
3	12
4	12
5	8
6	5
7	-

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

2019-05-30

Data

SAMORZĄD STUDENCKI
Wydziału Podstawowych Problemów Techniki
Monika Inorek Inorek

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

2019-05-30

Data

DZIEKAN
[Signature]
prof. dr hab. inż. Arkadiusz Wójs

Podpis Dziekana

¹BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁶KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

⁷W – wybieralny, Ob – obowiązkowy