

KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wydział: Podstawowych Problemów Techniki
Kierunek studiów: Optyka (OPT)
Stopień studiów: Pierwszy (1)
Profil: Ogólnoakademicki (A)

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia:

Kierunek studiów *Optyka* o profilu ogólnoakademickim należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych, dziedzina nauk fizycznych, dyscyplina fizyka, z kompetencjami inżynierskimi.

Prowadzone specjalności: Inżynieria Optyczna i Fotoniczna, Optyka Okularowa.

Kwalifikacje absolwenta:

Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku Optyka i w danej specjalności absolwent otrzymuje tytuł zawodowy inżyniera.

Objaśnienie oznaczeń:

K1OPT — symbol dla kierunku na pierwszym stopniu studiów – kierunkowe efekty kształcenia dla kierunku Optyka

_W01 — symbole dla efektów kształcenia w zakresie WIEDZY

_U01 — symbole dla efektów kształcenia w zakresie UMIEJĘTNOŚCI

_K01 — symbole dla efektów kształcenia w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

_IOF — symbole dla efektów kształcenia dla specjalności pierwszej (Inżynieria Optyczna i Fotoniczna)

_OPO — symbole dla efektów kształcenia dla specjalności drugiej (Optyka Okularowa)

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>Optyka</i>	Odniesienie
WIEDZA		
K1OPT_W01	rozumie znaczenie optyki i jej zastosowań oraz jej pozycję w obszarze nauk ścisłych	P6U_W P6S_WG P6S_WG1
K1OPT_W02	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 P6S_WG1
K1OPT_W03	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 P6S_WG1 P6S_WG2
K1OPT_W04	ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej, niezbędną do znajomości wytwarzania i obróbki szkła optycznego	P6U_W P6S_WG
K1OPT_W05	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_W06	zna podstawy grafiki inżynierskiej oraz rysunku technicznego, zna podstawowe metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu prostych zagadnień inżynierskich	P6U_W P6S_WG P6S_WG2
K1OPT_W07	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 P6S_WG1 P6S_WG2
K1OPT_W08	ma ogólną wiedzę z zakresu optyki falowej, pozwalającą zrozumieć podstawowe zjawiska optyczne, możliwe do wytłumaczenia tylko	P6U_W P6S_WG

	na podstawie falowej natury światła (dyfrakcja, interferencja, polaryzacja)	P6S_WG1
K1OPT_W09	zna zasady działania urządzeń, przyrządów pomiarowych i sprzętu wykorzystywanych w badaniach optycznych lub działających w oparciu o prawa optyki; ma ogólną wiedzę z zakresu pomiarów optycznych, metod ich przeprowadzania oraz sposobów analizy wyników	P6U_W P6S_WG P6S_WG2 P6S_WG_Inż
K1OPT_W10	zna zasady projektowania układów optycznych, potrafi sformułować wymagania, stawianie układowi optycznemu oraz zoptymalizować działanie takiego układu	P6U_W P6S_WG P6S_WG2 P6S_WG_Inż
K1OPT_W11	ma podstawową wiedzę z zakresu fotometrii i kolorymetrii oraz technik stosowanych w projektowaniu urządzeń świetlnych	P6U_W P6S_WG P6S_WG1 P6S_WG2 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 P6S_WG1
K1OPT_W13	ma ogólną wiedzę dotyczącą interferometrii i holografii: interferencyjnych układów pomiarowych oraz technik pomiarowych stosowanych w interferometrii	P6U_W P6S_WG P6S_WG1 P6S_WG2 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 P6S_WG1
K1OPT_W15	ma podstawową wiedzę dotyczącą zasad konstruowania elementów mechanicznych przyrządów optycznych oraz stawianych im wymagań	P6U_W P6S_WG P6S_WG2 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_WK_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_WK_Inż
K1OPT_W19	zna i rozumie podstawowe uwarunkowania etyczne różnych rodzajów działań związanych z uprawianym zawodem	P6U_W P6S_WK
	Osiąga efekty kształcenia w kategorii WIEDZA dla jednej z następujących specjalności: 1) Inżynieria Optyczna i Fotoniczna (IOF) – zał. 1, 2) Optyka Okularowa (OPO) – zał. 2.	

UMIEJĘTNOŚCI		
K1OPT_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U P6S_UW P6S_UW1

		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 P6S_UW2
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 w stopniu wystarczającym do porozumienia się z rodzimym użytkownikiem języka, również w sprawach zawodowych; 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 dokonać pomiarów na samodzielnie zestawionym stanowisku pomiarowym oraz zinterpretować i porównać wyniki otrzymane drogą symulacji i eksperymentu	P6U_U P6S_UW P6S_UW2 P6S_UW1Inż P6S_UW2Inż P6S_UW3Inż P6S_UW4Inż
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_UW1 P6S_UW2Inż P6S_UW3Inż
K1OPT_U09	potrafi zaprojektować i wykonać prosty układ optyczny o założonych parametrach i przeanalizować jakość tworzonego układu	P6U_U P6S_UW2 P6S_UW1Inż P6S_UW4Inż
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_UW1 P6S_UW2Inż
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_UW1 P6S_UW2Inż
K1OPT_U12	potrafi zastosować podstawową wiedzę w zakresie programowania i pakietów matematycznych do obliczeń numerycznych i symulacji przy projektowaniu układów optycznych	P6U_U P6S_UW1 P6S_UW2Inż
	Osiąga efekty kształcenia w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej z następujących specjalności: 1) Inżynieria Optyczna i Fotoniczna (IOF) – zał. 3, 2) Optyka Okularowa (OPO) – zał. 4.	

KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1OPT_K01	rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania, w tym samodoksztalcania; umie i rozumie potrzebę uczenia się samodzielnie i w grupie	P6U_K P6S_UU P6S_KU
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_UO 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

ZAŁĄCZNIK NR 1		
K1OPT_W20_IOF	ma ogólną wiedzę w zakresie rozszerzonej fizyki, obejmującej elektrodynamikę oraz podstawy fizyki kwantowej, fizyki ciała stałego i spektroskopii	P6U_W P6S_WG P6S_WG1
K1OPT_W21_IOF	ma ogólną wiedzę w zakresie fizyki półprzewodników, zna zasady działania przyrządów i układów półprzewodnikowych	P6U_W P6S_WG P6S_WG1 P6S_WGInż
K1OPT_W22_IOF	ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych i zasad działania obwodów elektrycznych oraz elementów tych obwodów	P6U_W P6S_WG P6S_WG1
K1OPT_W23_IOF	ma podstawową wiedzę w zakresie cyfrowej obróbki sygnałów optycznych, ich przetwarzania i analizy	P6U_W P6S_WG P6S_WG1
K1OPT_W24_IOF	ma ogólną wiedzę dotyczącą dwójłomności naturalnej i wymuszonej oraz propagacji światła spolaryzowanego przez ośrodki anizotropowe	P6U_W P6S_WG P6S_WG1 P6S_WG2 P6S_WGInż
K1OPT_W25_IOF	ma ogólną wiedzę dotyczącą budowy, zasad działania oraz podstawowych parametrów światłowodów w tym światłowodów telekomunikacyjnych i czujnikowych	P6U_W P6S_WG P6S_WG1 P6S_WG2 P6S_WGInż
K1OPT_W26_IOF	ma podstawową wiedzę dotyczącą mikroelektronicznych układów analogowych i cyfrowych stosowanych w fotonice	P6U_W P6S_WG P6S_WG1 P6S_WGInż

ZAŁĄCZNIK NR 2		
K1OPT_W20_OPO	ma podstawową wiedzę z zakresu budowy oka i biologii układu wzrokowego oraz mechanizmów widzenia, w tym widzenia barwnego	P6U_W P6S_WG
K1OPT_W21_OPO	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_WG1 P6S_WG2 P6S_WGInż

K1OPT_W22_OPO	ma podstawową wiedzę z zakresu pomiarów refrakcji oka, zna budowę i zasadę działania przyrządów służących do pomiaru refrakcji	P6U_W P6S_WG P6S_WG1 P6S_WG2 P6S_WGInż
K1OPT_W23_OPO	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_WG1 P6S_WG2 P6S_WGInż

ZAŁĄCZNIK NR 3

K1OPT_U13_IOF	ma umiejętności poprawnego stosowania nabytej wiedzy w zakresie rozszerzonej fizyki do poprawnego analizowania i rozwiązywania prostych i o podwyższonym poziomie trudności/skomplicowania problemów z zakresu inżynierii optycznej i fotonicznej	P6U_U P6S_UW1 P6S_UW2Inż
K1OPT_U14_IOF	ma umiejętności poprawnego stosowania nabytej wiedzy w zakresie cyfrowej obróbki sygnałów optycznych do poprawnego przetwarzania i analizowania działania układów obróbki sygnałów	P6U_U P6S_UW1 P6S_UW2Inż

ZAŁĄCZNIK NR 4

K1OPT_U13_OPO	ma umiejętności poprawnego stosowania 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_UW1 P6S_UW2Inż
K1OPT_U14_OPO	ma umiejętności poprawnego stosowania nabytej wiedzy w zakresie materiałoznawstwa optycznego oraz technologii optycznych do obróbki elementów optycznych, w tym szkieł okularowych i okularów	P6U_U P6S_UW1 P6S_UW2Inż