



Podstawowe informacje o przedmiocie (niezależne od cyklu)

Nazwa	Podstawy optyki
Kod Erasmus	
Kod ISCED	
Język wykładowy	polski
Strona WWW	http://www.umcs.pl/pl/zintegrowany.htm
Wymagania wstępne	Wiedza z fizyki z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej
Godzinowe ekwiwalenty punktów ECTS	Wykład 15 Laboratorium 15 Konwersatorium 15 Konsultacje 2 Łączna liczba godzin z udziałem nauczyciela akademickiego 45 Liczba punktów ECTS z udziałem nauczyciela akademickiego 1,5 Przygotowanie się do konwersatorium 30 Przygotowanie się do laboratorium 5 Przygotowanie się do egzaminu 70 Łączna liczba godzin nie kontaktowych 105 Liczba punktów ECTS za godziny nie kontaktowe 3,5 Sumaryczna liczba punktów ECTS dla modułu 5
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	W1 wykład – egzamin pisemny W1, U1-2, K1-2 konwersatorium – kolokwium W1, U1-2, K1-2 laboratorium – kartkówki, opisy wybranych doświadczeń
Skrócony opis	Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i prawami optyki.
Opis	Wykład obejmuje następujące zagadnienia: Optyka geometryczna: prawa odbicia i załamania światła, zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia, płytka równoległościenna, załamanie światła w pryzmacie, zwierciadła, soczewki. Aberracje układów optycznych. Wybrane przyrządy optyczne: lupa, mikroskop, lunety Keplera i Galileusza, oko. Elementy optyki falowej: światło jako fala elektromagnetyczna, dyfrakcja i interferencja światła, polaryzacja światła. Dualizm korpuskularno-falowy światła. Laboratorium obejmuje następujące zagadnienia: Sprawdzenie podstawowych praw optyki geometrycznej. Obrazy uzyskiwane za pomocą soczewek. Wyznaczenie zdolności skupiającej soczewki z pomiaru odległości przedmiotu i obrazu od soczewki. Wyznaczenie zdolności skupiającej soczewki metodą Bessela. Cechowanie mikroskopu i pomiar małych przedmiotów za pomocą mikroskopu. Wyznaczanie współczynnika załamania. Wyznaczanie długości fali za pomocą siatki dyfrakcyjnej. Wyznaczenie kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji przez płytkę kwarcową i roztwór cukru. Wyznaczanie stałej siatki



	dyfrakcyjnej za pomocą lasera. Wyznaczanie stałej Plancka ze zjawiska fotoelektrycznego. Konwersatorium obejmuje następujące zagadnienia: Konwersatorium stanowi uzupełnienie wykładu i obejmuje zagadnienia wybrane z omawianych podczas wykładu. Podczas zajęć studenci rozwiązują zadania ilustrujące następujące zagadnienia: Optyka geometryczna: prawa odbicia i załamania światła, zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia, płytka równoległościenna, załamanie światła w pryzmacie, zwierciadła, soczewki. Wybrane przyrządy optyczne (lupa, mikroskop). Dyfrakcja i interferencja światła. Dualizm korpuskularno-falowy światła.
Literatura	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki 4, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003. J. Orear, Fizyka, tom 2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004. J. Nowak, M. Zając, Optyka kurs elementarny, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1998; M. Skorko, Fizyka, PWN, Warszawa 1979. Ćwiczenia eksperymentalne z fizyki, Optyka i fizyka współczesna, J. Sielanko, M. Sowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2002. J. Jędrzejewski, W. Kruczek, A. Kujawski, Zbiór zadań z fizyki (dowolne wydanie). K. Chyla, Zbiór prostych zadań z fizyki dla uczniów szkół średnich, Wydawnictwo „Zamiast Korepetycji”, Kraków 1997. B. Mendel, J. Mendel, T. Stolecka, E. Wójtowicz, Zrozumieć fizykę, Zbiór zadań dla szkół ponadgimnazjalnych, zakres rozszerzony, część 3, Nowa Era, Warszawa 2015.
Efekty kształcenia	WIEDZA W1. Absolwenta zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu optyki niezbędne dla zrozumienia chemii światłowodów K_W01 UMIEJĘTNOŚCI U1. Absolwent posiada umiejętność pracy samodzielnej i w grupie, potrafi kierować pracą zespołu, planować, kierować i realizować różne zadania z zakresu chemii K_U05 U2. Absolwent potrafi planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie, rozwijać wiedzę i pogłębiać umiejętności praktyczne związane z chemią K_U06 KOMPETENCJE SPOŁECZNE K1. Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy K_K01 K2. Absolwent jest gotów do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią K_K02
Metody i kryteria oceniania	Wykład – ocenie podlega poprawność merytoryczna oraz zakres wyczerpania tematu podczas egzaminu. Konwersatorium – ocenie podlega aktywność studenta na zajęciach oraz poprawność merytoryczna rozwiązań zadań



	na kolokwium. Laboratorium – ocenie podlega aktywność studenta podczas zajęć, poprawność merytoryczna kartkówek i opracowań oraz punktualność w oddawaniu opisów doświadczeń.
Praktyki zawodowe	Nie dotyczy

Wykład: (Informacje wspólne dla wszystkich grup)

Strona WWW	http://www.umcs.pl/pl/zintegrowany.htm
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	W1, U1-2, K1-2 – egzamin pisemny
Uwagi	Brak
Literatura	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki 4, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003; J. Orear, Fizyka, tom 2, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004; J. Nowak, M. Zając, Optyka kurs elementarny, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1998; M. Skorko, Fizyka, PWN, Warszawa 1979.
Efekty kształcenia	WIEDZA W1. Absolwenta zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu optyki niezbędne dla zrozumienia chemii światłowodów K_W01 UMIEJĘTNOŚCI U1. Absolwent posiada umiejętność pracy samodzielnej i w grupie, potrafi kierować pracą zespołu, planować, kierować i realizować różne zadania z zakresu chemii K_U05 U2. Absolwent potrafi planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie, rozwijać wiedzę i pogłębiać umiejętności praktyczne związane z chemią K_U06 KOMPETENCJE SPOŁECZNE K1. Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy K_K01 K2. Absolwent jest gotów do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią K_K02
Zakres tematów	Wykład obejmuje następujące zagadnienia: Optyka geometryczna: prawa odbicia i załamania światła, zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia, płytka równoległościenna, załamanie światła w pryzmacie, zwierciadła, soczewki. Aberracje układów optycznych. Wybrane przyrządy optyczne: lupa, mikroskop, lunety Keplera i Galileusza, oko. Elementy optyki falowej: światło jako fala elektromagnetyczna, dyfrakcja i interferencja światła, polaryzacja światła. Dualizm korpuskularno-falowy światła.
Metody dydaktyczne	Wykład z prezentacją multimedialną
Metody i kryteria oceniania	Ocenie podlega poprawność merytoryczna oraz zakres wyczerpania tematu podczas egzaminu.

Konwersatorium: (Informacje wspólne dla wszystkich grup)

Strona WWW	http://www.umcs.pl/pl/zintegrowany.htm
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	W1, U1-2, K1-2 konwersatorium – kolokwium
Uwagi	Konwersatorium stanowi uzupełnienie wykładu



	i obejmuje zagadnienia wybrane z omawianych podczas wykładu. Podczas zajęć studenci rozwiązują zadania ilustrujące te zagadnienia.
Literatura	J. Jędrzejewski, W. Kruczek, A. Kujawski, Zbiór zadań z fizyki (dowolne wydanie); K. Chyla, Zbiór prostych zadań z fizyki dla uczniów szkół średnich, Wydawnictwo „Zamiast Korepetycji”, Kraków 1997; B. Mendel, J. Mendel, T. Stolecka, E. Wójtowicz, Zrozumieć fizykę, Zbiór zadań dla szkół ponadgimnazjalnych, zakres rozszerzony, część 3, Nowa Era, Warszawa 2015.
Efekty kształcenia	WIEDZA W1. Absolwenta zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu optyki niezbędne dla zrozumienia chemii światłowodów K_W01 UMIEJĘTNOŚCI U1. Absolwent posiada umiejętność pracy samodzielnej i w grupie, potrafi kierować pracą zespołu, planować, kierować i realizować różne zadania z zakresu chemii K_U05 U2. Absolwent potrafi planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie, rozwijać wiedzę i pogłębiać umiejętności praktyczne związane z chemią K_U06 KOMPETENCJE SPOŁECZNE K1. Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy K_K01 K2. Absolwent jest gotów do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią K_K02
Zakres tematów	Konwersatorium obejmuje następujące zagadnienia: Konwersatorium stanowi uzupełnienie wykładu i obejmuje zagadnienia wybrane z omawianych podczas wykładu. Podczas zajęć studenci rozwiązują zadania ilustrujące następujące zagadnienia: Optyka geometryczna: prawa odbicia i załamania światła, zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia, płytka równoległościenna, załamanie światła w pryzmacie, zwierciadła, soczewki. Wybrane przyrządy optyczne (lupa, mikroskop). Dyfrakcja i interferencja światła. Dualizm korpuskularno-falowy światła.
Metody dydaktyczne	Dyskusja, rozwiązywanie zadań
Metody i kryteria oceniania	Ocenie podlega aktywność studenta na zajęciach oraz poprawność merytoryczna rozwiązań zadań na kolokwium

Laboratorium: (Informacje wspólne dla wszystkich grup)

Strona WWW	http://www.umcs.pl/pl/zintegrowany.htm
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	W1, U1-2, K1-2 laboratorium – kartkówki, opisy wybranych doświadczeń, opisy wybranych doświadczeń
Uwagi	Podczas zajęć studenci wykonują samodzielnie doświadczenia, pracując w małych 2 -3 osobowych zespołach. Część doświadczeń ma charakter obserwacyjny, część - pomiarowy. Studenci przygotowują opisy wybranych doświadczeń.



Literatura	Instrukcje do doświadczeń przygotowane przez prowadzącego zajęcia; J. Sielanko, M. Sowa, Ćwiczenia eksperymentalne z fizyki, Optyka i fizyka współczesna, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2002.
Efekty kształcenia	WIEDZA W1. Absolwenta zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu optyki niezbędne dla zrozumienia chemii światłowodów K_W01 UMIEJĘTNOŚCI U1. Absolwent posiada umiejętność pracy samodzielnej i w grupie, potrafi kierować pracą zespołu, planować, kierować i realizować różne zadania z zakresu chemii K_U05 U2. Absolwent potrafi planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie, rozwijać wiedzę i pogłębiać umiejętności praktyczne związane z chemią K_U06 KOMPETENCJE SPOŁECZNE K1. Absolwent jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy K_K01 K2. Absolwent jest gotów do przeprowadzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią K_K02
Zakres tematów	Laboratorium obejmuje następujące zagadnienia: Sprawdzenie podstawowych praw optyki geometrycznej. Obrazy uzyskiwane za pomocą soczewek. Wyznaczenie zdolności skupiającej soczewki z pomiaru odległości przedmiotu i obrazu od soczewki. Wyznaczenie zdolności skupiającej soczewki metodą Bessela. Cechowanie mikroskopu i pomiar małych przedmiotów za pomocą mikroskopu. Wyznaczanie współczynnika załamania. Wyznaczanie długości fali za pomocą siatki dyfrakcyjnej. Wyznaczenie kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji przez płytkę kwarcową i roztwór cukru. Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej za pomocą lasera. Wyznaczanie stałej Plancka ze zjawiska fotoelektrycznego.
Metody dydaktyczne	Ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach.
Metody i kryteria oceniania	Ocenie podlega aktywność studenta podczas zajęć, poprawność merytoryczna kartkówek i opracowań oraz punktualność w oddawaniu opisów wybranych doświadczeń.

