



Podstawowe informacje o przedmiocie (niezależne od cyklu)

Nazwa	Światłowody
Kod Erasmus	
Kod ISCED	
Język wykładowy	Polski
Strona WWW	https://www.umcs.pl/pl/zintegrowany.htm
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z fizyki, matematyki i chemii
Godzinowe ekwiwalenty punktów ECTS	Wykład 30 (1 sem. 15, 2 sem. 15) Laboratorium 60 (1 sem. 30, 2 sem. 30) Konwersatorium 30 (1 sem. 15, 2 sem. 15) Łączna liczba godzin z udziałem nauczyciela akademickiego 120 Liczba punktów ECTS z udziałem nauczyciela akademickiego 4 Przygotowanie się do konwersatorium 45 Przygotowanie się do laboratoriów 45 Przygotowanie się do zaliczenia 60 Łączna liczba godzin nie kontaktowych 150 Liczba punktów ECTS za godziny nie kontaktowe 5 Sumaryczna liczba punktów ECTS dla modułu 9
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	W1-5 wykład - egzamin pisemny W1-5 laboratorium, prace zaliczeniowe, kolokwia sprawozdania z ćwiczeń W1-5 konwersatorium, prezentacje multimedialne, dyskusja, kolokwium U1-4 laboratorium, kolokwia, sprawozdania z ćwiczeń; konwersatorium, prezentacje multimedialne i dyskusja K1-2 konwersatorium, laboratorium, prace zaliczeniowe, sprawozdania z ćwiczeń, prezentacje multimedialne i dyskusja
Skrócony opis	Głównym celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z aktualnym stanem wiedzy na temat technologii różnych rodzajów światłowodów ze szkła krzemionkowego, szkła typu high silica, polimerów oraz tlenkowych i nietlenkowych szkła wieloskładnikowych. Na wykładzie przedstawiona zostanie studentom wiedza związana z procesami technologicznymi oraz charakterystyką półproduktów po poszczególnych etapach technologicznych. W szczególności omówiona zostanie technologia telekomunikacyjnych i specjalnych światłowodów jednomodowych, technologia światłowodów utrzymujących polaryzację oraz włókien aktywnych. Dodatkowo studenci zostaną zaznajomieni z testami klimatycznymi włókien światłowodowych. W ramach zajęć studenci wykonają projekty związane z zastosowaniem wybranych światłowodów w wybranych działach nauki i techniki oraz życiu codziennym.
Opis	Wykład obejmuje następujące zagadnienia: Technologia światłowodów grubordzeniowych (PSC, HCS,

	włókna wielomodowe) do zastosowań w telekomunikacji i czujnikach światłowodowych. Technologia światłowodów jednomodowych do zastosowań w telekomunikacji i czujnikach. Technologia światłowodów aktywnych do wzmacniaczy i laserów światłowodowych. Technologia światłowodów utrzymujących polaryzację do zastosowań w telekomunikacji i czujnikach światłowodowych. Technologia światłowodów polimerowych. Technologia światłowodów mikrostrukturalnych do zastosowań w czujnikach światłowodowych. Testy klimatyczne światłowodów. Projektowanie światłowodów do zastosowań w wybranych działach techniki i życiu codziennym. Laboratorium obejmuje następujące zagadnienia: Technologia i charakterystyka światłowodów grubordzeniowych. Technologia i charakterystyka światłowodów jednomodowych. Technologia i charakterystyka światłowodów aktywnych. Technologia i charakterystyka światłowodów polimerowych. Technologia i charakterystyka światłowodów utrzymujących polaryzację. Technologia i charakterystyka światłowodów mikrostrukturalnych. Testy klimatyczne światłowodów ze szkła krzemionkowego. Projektowanie światłowodów do wybranych zastosowań Konwersatorium obejmuje następujące zagadnienia Właściwości światłowodów do zastosowań w wybranych działach nauki i techniki oraz życiu codziennym. Projektowanie światłowodów do wybranych zastosowań.
Literatura	M. Szustakowski, Elementy techniki światłowodowej, Wydawnictwa Naukowe-Techniczne, Warszawa 1992. H. Murata, Handbook of optical fibers and cables, Marcel Dekker Inc., New York 1996. Agrawal, Fiber Optic communication systems, M.C. Gupta, Handbook of photonics, CRC Press, Boca Raton 1996. A. Smoliński, Optoelektronika światłowodowa, WKiŁ, 1985. A. Majewski, Teoria i projektowanie światłowodów, WNT, 1991.
Efekty kształcenia	WIEDZA W1. Absolwent zna i rozumie podstawowe definicje dotyczące technologii światłowodów telekomunikacyjnych i specjalnych K_W01 W2. Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy technologiczne charakterystyczne dla wytwarzania światłowodów K_W01 W3. Absolwent zna i rozumie rolę chemii w technologii światłowodów K_W03 W4. Absolwent zna i rozumie wykorzystanie światłowodów w poszczególnych działach techniki i życiu codziennym K_W02 W5. Absolwent zna i rozumie zasady projektowania światłowodów o żądanych właściwościach K_W04 UMIEJĘTNOŚCI U1. Absolwent potrafi znaleźć niezbędną literaturę oraz korzystać ze zdobytej do tej pory wiedzy K_U01 U2. Absolwent potrafi zaprojektować światłowód do wybranego zastosowania K_U02



	U3. Absolwent potrafi zaplanować procesy technologiczne niezbędne do wytworzenia światłowodu o żądanych właściwościach K_U02 U4. Potrafi pracować oraz realizować zadania zarówno indywidualnie, jak i zespołowo K_U05 KOMPETENCJE SPOŁECZNE K1. Absolwent jest gotów do samokształcenia oraz rozwijania zdolności do samodzielnego wykorzystania posiadanej wiedzy K_K01 K2. Absolwent jest gotów przedstawić zagadnienie w sposób zachęcający do dalszego jego zgłębiania K_K02
Metody i kryteria oceniania	Wykład - egzamin pisemny Laboratorium - prace zaliczeniowe, kolokwia sprawozdania z ćwiczeń Konwersatorium - prezentacje multimedialne, dyskusja, kolokwium
Praktyki zawodowe	Nie dotyczy

Wykład: (Informacje wspólne dla wszystkich grup)

Strona WWW	https://www.umcs.pl/pl/zintegrowany.htm
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	W1-5 wykład - egzamin pisemny
Uwagi	Brak
Literatura	M. Szustakowski, Elementy techniki światłowodowej, Wydawnictwa Naukowe-Techniczne, Warszawa 1992. H. Murata, Handbook of optical fibers and cables, Marcel Dekker Inc., New York 1996. Agrawal, Fiber Optic communication systems, M.C. Gupta, Handbook of photonics, CRC Press, Boca Raton 1996. A. Smoliński, Optoelektronika światłowodowa, WKiŁ, 1985. A. Majewski, Teoria i projektowanie światłowodów, WNT, 1991.
Efekty kształcenia	WIEDZA W1. Absolwent zna i rozumie podstawowe definicje dotyczące technologii światłowodów telekomunikacyjnych i specjalnych K_W01 W2. Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy technologiczne charakterystyczne dla wytwarzania światłowodów K_W01 W3. Absolwent zna i rozumie rolę chemii w technologii światłowodów K_W03 W4. Absolwent zna i rozumie wykorzystanie światłowodów w poszczególnych działach techniki i życiu codziennym K_W02 W5. Absolwent zna i rozumie zasady projektowania światłowodów o żądanych właściwościach K_W04
Zakres tematów	Technologia światłowodów grubordzeniowych (PSC, HCS, włókna wielomodowe) do zastosowań w telekomunikacji i czujnikach światłowodowych. Technologia światłowodów jednomodowych do zastosowań w telekomunikacji i czujnikach. Technologia światłowodów aktywnych do wzmacniaczy i laserów światłowodowych. Technologia światłowodów utrzymujących polaryzację do zastosowań w telekomunikacji i czujnikach światłowodowych. Technologia światłowodów polimerowych. Technologia



	światłowodów mikrostrukturalnych do zastosowań w czujnikach światłowodowych. Testy klimatyczne światłowodów. Projektowanie światłowodów do zastosowań w wybranych działach techniki i życiu codziennym.
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, prezentacja multimedialna, praca na materiałach źródłowych
Metody i kryteria oceniania	Dyskusja naukowa, egzamin pisemny

Konwersatorium: (Informacje wspólne dla wszystkich grup)

Strona WWW	https://www.umcs.pl/pl/zintegrowany.htm
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	W1-5 konwersatorium, prezentacje multimedialne, dyskusja, kolokwium U1-4 konwersatorium, prezentacje multimedialne i dyskusja K1-2 konwersatorium, prace zaliczeniowe, sprawozdania z ćwiczeń, prezentacje multimedialne i dyskusja
Uwagi	Brak
Literatura	M. Szustakowski, Elementy techniki światłowodowej, Wydawnictwa Naukowe-Techniczne, Warszawa 1992. H. Murata, Handbook of optical fibers and cables, Marcel Dekker Inc., New York 1996. Agrawal, Fiber Optic communication systems, M.C. Gupta, Handbook of photonics, CRC Press, Boca Raton 1996. A. Smoliński, Optoelektronika światłowodowa, WKiŁ, 1985. A. Majewski, Teoria i projektowanie światłowodów, WNT, 1991.
Efekty kształcenia	WIEDZA W1. Absolwent zna i rozumie podstawowe definicje dotyczące technologii światłowodów telekomunikacyjnych i specjalnych K_W01 W2. Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy technologiczne charakterystyczne dla wytwarzania światłowodów K_W01 W3. Absolwent zna i rozumie rolę chemii w technologii światłowodów K_W03 W4. Absolwent zna i rozumie wykorzystanie światłowodów w poszczególnych działach techniki i życiu codziennym K_W02 W5. Absolwent zna i rozumie zasady projektowania światłowodów o żądanych właściwościach K_W04 UMIEJĘTNOŚCI U1. Absolwent potrafi znaleźć niezbędną literaturę oraz korzystać ze zdobytej do tej pory wiedzy K_U01 U2. Absolwent potrafi zaprojektować światłowod do wybranego zastosowania K_U02 U3. Absolwent potrafi zaplanować procesy technologiczne niezbędne do wytworzenia światłowodu o żądanych właściwościach K_U02 U4. Potrafi pracować oraz realizować zadania zarówno indywidualnie, jak i zespołowo K_U05 KOMPETENCJE SPOŁECZNE K1. Absolwent jest gotów do samokształcenia oraz rozwijania zdolności do samodzielnego wykorzystania posiadanej wiedzy K_K01 K2. Absolwent jest gotów przedstawić zagadnienie w



	sposób zachęcający do dalszego jego zgłębiania K_K02
Zakres tematów	Właściwości światłowodów do zastosowań w wybranych działach nauki i techniki oraz życiu codziennym. Projektowanie światłowodów do wybranych zastosowań
Metody dydaktyczne	Prezentacja multimedialna, dyskusja dydaktyczna, zadania problemowe, praca na materiałach źródłowych
Metody i kryteria oceniania	Konwersatorium - prezentacje multimedialne, dyskusja, prace zaliczeniowe, kolokwium

Laboratorium: (Informacje wspólne dla wszystkich grup)

Strona WWW	https://www.umcs.pl/pl/zintegrowany.htm
Sposób weryfikacji efektów kształcenia	W1-5 laboratorium, prace zaliczeniowe, kolokwia sprawozdania z ćwiczeń U1-4 laboratorium, kolokwia, sprawozdania z ćwiczeń K1-2 laboratorium, prace zaliczeniowe, sprawozdania z ćwiczeń, prezentacje multimedialne i dyskusja
Uwagi	Brak
Literatura	M. Szustakowski, Elementy techniki światłowodowej, Wydawnictwa Naukowe-Techniczne, Warszawa 1992. H. Murata, Handbook of optical fibers and cables, Marcel Dekker Inc., New York 1996. Agrawal, Fiber Optic communication systems, M.C. Gupta, Handbook of photonics, CRC Press, Boca Raton 1996. A. Smoliński, Optoelektronika światłowodowa, WKiŁ, 1985. A. Majewski, Teoria i projektowanie światłowodów, WNT, 1991.
Efekty kształcenia	WIEDZA W1. Absolwent zna i rozumie podstawowe definicje dotyczące technologii światłowodów telekomunikacyjnych i specjalnych K_W01 W2. Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy technologiczne charakterystyczne dla wytwarzania światłowodów K_W01 W3. Absolwent zna i rozumie rolę chemii w technologii światłowodów K_W03 W4. Absolwent zna i rozumie wykorzystanie światłowodów w poszczególnych działach techniki i życiu codziennym K_W02 W5. Absolwent zna i rozumie zasady projektowania światłowodów o żądanych właściwościach K_W04 UMIEJĘTNOŚCI U1. Absolwent potrafi znaleźć niezbędną literaturę oraz korzystać ze zdobytej do tej pory wiedzy K_U01 U2. Absolwent potrafi zaprojektować światłowód do wybranego zastosowania K_U02 U3. Absolwent potrafi zaplanować procesy technologiczne niezbędne do wytworzenia światłowodu o żądanych właściwościach K_U02 U4. Potrafi pracować oraz realizować zadania zarówno indywidualnie, jak i zespołowo K_U05 KOMPETENCJE SPOŁECZNE K1. Absolwent jest gotów do samokształcenia oraz rozwijania zdolności do samodzielnego wykorzystania posiadanej wiedzy K_K01



	K2. Absolwent jest gotów przedstawić zagadnienie w sposób zachęcający do dalszego jego zgłębiania K_K02
Zakres tematów	Technologia i charakterystyka światłowodów grubordzeniowych. Technologia i charakterystyka światłowodów jednomodowych. Technologia i charakterystyka światłowodów aktywnych. Technologia i charakterystyka światłowodów polimerowych. Technologia i charakterystyka światłowodów utrzymujących polaryzację. Technologia i charakterystyka światłowodów mikrostrukturalnych. Testy klimatyczne światłowodów ze szkła krzemionkowego. Projektowanie światłowodów do wybranych zastosowań
Metody dydaktyczne	Eksperyment i dyskusja dydaktyczna
Metody i kryteria oceniania	Laboratorium - prace zaliczeniowe, kolokwia sprawozdania z ćwiczeń

