**Nazwa przedmiotu:**

Materiałoznawstwo optoelektroniczne

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Leszek Wawrzyniuk, adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy fizyki ciała stałego i materiałoznawstwa ogólnego

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Znajomość właściwości materiałów stosowanych w konstrukcji elementów optycznych i optoelektronicznych, umiejętność doboru materiału spełniającego sformułowane wymagania

**Treści kształcenia:**

W) Materiały optyczne – charakterystyka ogólna. Właściwości podstawowych materiałów optycznych. Kryteria wyboru materiałów przy konstrukcji układów optycznych.
Optyczne i nieoptyczne właściwości materiałów. Współczynnik załamania. Przepuszczalność światła. Odbicie od powierzchni optycznej. Emisyjność i luminescencja. Podatność na działanie promieniowania laserowego. Właściwości mechaniczne, termiczne, elektryczne, chemiczne. Kryteria oceny optycznej jakości materiału. Metody pomiaru.
Szkła. Szkła optyczne tlenkowe – charakterystyka optyczna refrakcji i absorpcji, związki między składem chemicznym a właściwościami optycznymi i nieoptycznymi. Systematyka katalogowa. Technologia przemysłowej produkcji szkła. Termiczna modyfikacja współczynnika załamania i przepuszczalności szkła, szkła atermalne. Szkła kwarcowe, fluorkowe, chalkogenkowe, charakterystyka materiałów przeznaczonych dla obszaru ultrafioletu i podczerwieni.
Dewitryfikaty i ceramika optyczna. Dwufazowa struktura materiału – specyfika właściwości termomechanicznych. Metody otrzymywania i podstawowe zastosowania.
Kryształy. Podstawy systematyki, ogólna charakterystyka właściwości optycznych w powiązaniu z oddziaływaniem mechanicznym, elektrycznym, magnetycznym i termicznym. Właściwości i aspekty użytkowe wybranych kryształów. Metody otrzymywania kryształów z fazy ciekłej, gazowej i z roztworów, domieszkowanie, gradientyzacja właściwości optycznych. Wady budowy strukturalnej, naprężenia termiczne. Informacje katalogowe.
Tworzywa sztuczne. Charakterystyka optyczna, techniczna i użytkowa wybranych materiałów.
Metale. Właściwości w aspekcie zastosowań w technice laserowej i kosmicznej.
(L) Pomiary współczynnika załamania i jego niejednorodności. Badanie jednorodności materiału optycznego. Badania orientacji optycznej kryształów. Badanie dwójłomności. Pomiary charakterystyki spektralnej transmisji. Badanie spektrometryczne cienkich warstw i filtrów.

**Metody oceny:**

(W) Dwa sprawdziany
(L) Suma punktów za wejściówki, wykonanie ćwiczeń i przedstawienie sprawozdań

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. A. Szwedowski: Materiałoznawstwo optyczne i optoelektroniczne, WNT, Warszawa 1996
2. A. Szwedowski, A. Wojtaszewski: Laboratorium technologii elementów optycznych, OWPW, Warszawa 1994
3. L. A. Dobrzański : Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo, WNT, Warszawa 2003
4. S. Musicant: Optical materials, Marcel Dekker Inc., New York 1995
5. M.J. Weber: Handbook of optical materials, CRC Press LLC, Boca Raton 2003

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe