**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe metody optyki

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. Maciej Sypek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Fizyka Techniczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

6

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wykład i laboratorium komputerowych metod optyki może być realizowane niezależnie od Podstaw optyki i Laboratorium informatyki optycznej.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Teoretyczne i praktyczne poznanie podstawowych technik komputerowych stosowanych w optyce

**Treści kształcenia:**

Zakres wykładu obejmuje szereg tematów poświęconych optyce komputerowej. W ramach wykładów omawiane są następujące tematy: koherencja czasowa i przestrzenna światła, opis zjawiska dyfrakcji światła, transformacja Fouriera (FT, DFT, FFT), układy liniowe, próbkowanie, akwizycja i wstępne przetwarzanie obrazu wczytanego z kamery CCD, filtracje numeryczne obrazów, numeryczna symulacja propagacji światła w strefie Fresnela, holografia syntetyczna i cyfrowa.
Laboratorium obejmuje 8 zaawansowanych ćwiczeń (po 4h każde) poświęconych optyce komputerowej. W ramach ćwiczeń realizowane są następujące tematy: koherencja czasowa i przestrzenna światła, transformacja Fouriera i próbkowanie, akwizycja i wstępne przetwarzanie obrazu wczytanego z kamery CCD, filtracje numeryczne obrazów, numeryczna symulacja propagacji światła w strefie Fresnela, holografia syntetyczna.

**Metody oceny:**

Ocena końcowa stanowi średnią zaliczenia wykładu oraz laboratorium. Wykład zaliczany na podstawie średniej z 2 sprawdzianów. Ocena laboratorium to średnia z ocen sprawozdań. Wszystkie oceny muszą być >=3

**Egzamin:**

**Literatura:**

John C. Russ, "The Image Processing Handbook", CRC Press Inc. 2007
E. Heht, A. Zajac, "Optics", Addison - Wesley Publishing Company 2003
J.W. Goodman, "Introduction to Fourier Optics", McGraw-Hill, New York, 1968
M. Sypek, "Modelowanie zjawiska skalarnej propagacji światła w optyce dyfrakcyjnej", Oficyna Wydawnicza PW, 2008 Warszawa

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe