



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Optyczne metody przetwarzania sygnałów [S2EiT1-ESPİO>OMPS]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Elektroniczne systemy programowalne i optotelekomunikacja

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Jan Lamperski

jan.lamperski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, optyki, fotoniki i optotelekomunikacji. Podstawowi rozwiązywać podstawowe problemy w zakresie fotoniki, optoelektroniki i telekomunikacji stosując narzędzia matematyczne. Rozumie różnorodność dostępnych technologii i ich wpływ na rozwój sektora ICT.

Cel przedmiotu

Przekazanie teoretycznej i praktycznej wiedzy dotyczącej całkowicie optycznych metod przetwarzania sygnałów

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Posiada wiedzę w zakresie efektów fizycznych wykorzystywanych do optycznego przetwarzania sygnałów. Rozumie działanie i budowę wybranych układów służących do OSP

Umiejętności:

Potrafi określić wymagania, sprecyzować parametry urządzeń OSP

Potrafi porównać oraz ocenić zalety i ograniczenia różnych przyrządów służących do przetwarzania sygnałów

Kompetencje społeczne:

Rozumie wagę optycznych metod przetwarzania (konwersja długości fal, optyczna multipleksja, konwersja formatu danych, regeneracja optyczna) w telekomunikacji i znaczenie dla rozwoju sektora ICT

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Rezultaty uzyskane przez grupy studentów przedstawiane są w formie prezentacji multimedialnych. Prezentacjom towarzyszy dyskusja oraz pytania dotyczące zagadnień wykładowych. W konsekwencji wystawiane są dwie oceny zaliczające treści wykładowe oraz projekt.

Treści programowe

Wybrane efekty nieliniowe w światłowodach i elementach optycznych (SPM, XPM, FWM, SGM, XGM)

Właściwości nieliniowe optycznych wzmacniaczy półprzewodnikowych

Nieliniowa pętla (zwierciadło) optyczne

Zastosowanie interferometrów Mach-Zehnder, Sagnac dla optycznego przetwarzania sygnałów

Ultra szybka komutacja

Konwertery długości fal optycznych

Optyczne metody multipleksji i demultipleksji sygnałów (WDM, OTDM)

Optyczna regeneracja 2R, 3R

Regeneracja sygnałów DPSK

Optyczne procesory SAW

Realizacja transformaty Fouriera za pomocą soczewki

Optyczne metody rozpoznawania obrazów

Metody dydaktyczne

Wykład multimedialny, problemowy z aktywnym udziałem studentów. W ramach wykładu możliwe analizy komputerowe i pokazy laboratoryjne.

Zajęcia projektowe mają formę seminarium.

Literatura

Podstawowa

The RP Photonics Encyclopedia: <http://www.rp-photonics.com/encyclopedia.html>

J. M. Senior, Optical Fiber Communications: Principles and Practice, Prentice Hall, N. York, 2009

G. P. Agrawal, All Optical Signal Processing, prezentacja multimedialna

Uzupełniająca

K. Gniadek, Optyczne przetwarzanie informacji, PWN, Warszawa, 1992

Optical Electronics in Modern Communications, A. Yariv, Oxford University Press, N. York, 1998

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	2,00