



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Optyczne metody przetwarzania sygnałów

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Elektroniczne systemy pomiarowe i optotelekomunikacja

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

II/III

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr inż. Jan Lamperski

e-mail: jan.lamperski@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Mgr inż. Zofia Planner-Graca

e-mail: zofia.planner@put.poznan.pl

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

Posiad 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	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć seminaryjnych, przygotowanie do kolokwiów, wykonanie projektu) ¹	45	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności