

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Optyczne metody przetwarzania i transmisji sygnałów		Kod 1010803111010834611
Kierunek studiów Technologie Telekomunikacyjne	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: angielski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: III stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 100 2% 100 2%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Jan Lamperski email: jlamper@et.put.poznan.pl tel. +48 61 665 3809 Faculty of Electronics and Telecommunications ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Has a systematic knowledge, together with theoretical background, of optoelectronics and opto-telecommunication.
2	Umiejętności:	Is able to formulate a design specification, analyze the operation of, evaluate and compare design solutions for fiber optics communication systems. Is also able to propose the configuration and implementation of such systems.
3	Kompetencje społeczne	Is aware of the main problems and challenges facing photonics and optical telecommunication in the 21st century.
Cel przedmiotu: Understanding of theoretical foundations and operations of all optical processing and transmission techniques. Understanding current limitations and development trends.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. He has in-depth knowledge in the field of all optical signal processing and transmission - [SD_W02]		
Umiejętności: 1. Able to independently formulate and verify research hypotheses - [SD_U02]		
Kompetencje społeczne: 1. Can in an understandable way to disseminate knowledge of the achievements of science and technology - [UD_K03]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Oral examination		
Treści programowe		

Optical nonlinearity
 Major nonlinear effects in optical fibers
 Self-Phase Modulation (SPM)
 Cross-Phase Modulation (XPM).
 Four-Wave Mixing (FWM), parametric gain
 Nonlinear Optical-Loop Mirrors (NOLM), Sagnac type interferometers
 Mach-Zehnder configuration
 Semiconductor optical amplifiers - nonlinear properties
 Cross Gain Modulation (XGM)
 EDFA based optically controlled switches and gates
 Ultrafast optical switching techniques
 Wavelength conversion of WDM channels
 All optical multiplexing
 High-speed optical signal processing
 All-optical regeneration schemes
 SAW based optical signal processors

Advanced optical data modulation formats
 Light modulation devices: PM, IM, EAM and MZM
 Amplitude Shift Keying transmitters and receivers
 Phase Shift Keying transmitters and receivers
 DQPSK system advantages and limitations
 100G PolMux 16QAM optical system: Bandwidth limitation, Chromatic dispersion, Polarization crosstalk, LDs phase noise problems

Literatura podstawowa:

1. G. P. Agrawal, Nonlinear Fiber Optics, Academic Press, Londyn
2. J. M. Senior, Optical Fiber Communications: Principles and Practice, Prentice Hall, N. York, 2009
3. E. Desurvire, Erbium Doped Fiber Amplifiers, John Wiley & Sons Ltd.
4. G. P. Agrawal, Nonlinear Fiber Optics, Academic Press, Londyn
5. IEEE Photonics Technology Letters, A publication of the IEEE Photonics Society
6. IEEE Journal of Lightwave Technology, A joint IEEE / OSA publication

Literatura uzupełniająca:

1. J. M. Senior, Optical Fiber Communications: Principles and Practice, Prentice Hall, N. York, 2009
2. E. Desurvire, Erbium Doped Fiber Amplifiers, John Wiley & Sons Ltd.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. Participation in lectures	15	
2. Selfstudy	45	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	17	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0