

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Optyczne metody przetwarzania i transmisji sygnałów</b>		Kod <b>1010803151010834611</b>
Kierunek studiów <b>Technologie Telekomunikacyjne</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>3 / 5</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Stopień studiów: <b>III stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>z danego kierunku</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>

**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	<b>Wiedza:</b>	Has a systematic knowledge, together with theoretical background, of optoelectronics and opto-telecommunication.
2	<b>Umiejętności:</b>	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	<b>Kompetencje społeczne</b>	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