

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechatronika
 Studia pierwszego stopnia

Przedmiot:	Technika światłowodowa
Rodzaj przedmiotu:	fakultatywny
Kod przedmiotu:	MT 1 S 0 6 42-1_1
Rok:	III
Semestr:	6
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	0
Laboratorium	30
Projekt	0
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie z budową, parametrami i właściwościami światłowodów.
C2	Zapoznanie z rodzajami, właściwościami i zastosowaniami czujników optoelektronicznych.
C3	Zapoznanie z metodami transmisji sygnałów teleinformatycznych.
C4	Nabywanie umiejętności obchodzenia się ze światłowodami i osprzętem światłowodowym.
C5	Nabywanie umiejętności wyznaczania parametrów elementów optoelektronicznych.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Kompetencje uzyskiwane po ukończeniu przedmiotu Fizyka.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Znajomość budowy, parametrów i właściwości pasywnych i aktywnych elementów optoelektronicznych.
EK 2	Znajomość zagadnień związanych z wykorzystaniem światłowodów do transmisji sygnałów.
EK 3	Znajomość budowy, parametrów, właściwości i obszarów zastosowań czujników optoelektronicznych.
	W zakresie umiejętności:
EK 4	Umiejętność wyznaczania podstawowych parametrów elementów optoelektronicznych.
EK 5	Umiejętność doboru czujników optoelektronicznych do obszarów zastosowań.
EK 6	Umiejętność obchodzenia się ze światłowodami i posługiwania się osprzętem światłowodowym.
EK 7	Umiejętność bezpiecznego obchodzenia się z elementami układów optoelektronicznych.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Światłowód – budowa, rodzaje, metody wytwarzania, parametry i właściwości.
W2	Kable światłowodowe.
W3	Pasywne elementy toru światłowodowego: złącza, tłumiki, sprzęgacze, cyrkulatory, soczewki.
W4	Źródła światła i detektory.
W5	Aktywne elementy torów światłowodowych: wzmacniacze światłowodowe, modulatory, przełączniki, filtry, multipleksery, konwertery długości fali.
W6	Metody wyznaczania parametrów światłowodów: tłumienia, apertury numerycznej, długości fali odcięcia.
W7	Sieci światłowodowe.
W8	Techniki zwielokrotniania transmisji.
W9	Podstawy projektowania sieci teleinformatycznych.
W10	Światłowody specjalne.
W11	Natężeniowe czujniki światłowodowe.
W12	Czujniki interferencyjne.
W13	Sieci czujników optycznych. Zaliczenie.
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Szkolenie BHP. Wyznaczanie apertury numerycznej.
L2	Pomiary tłumienia włókien światłowodowych.
L3	Półprzewodnikowe źródła światła.
L4	Właściwości światłowodów jednomodowych.
L5	Metody łączenia światłowodów.
L6	Pomiary reflektometryczne.
L7	Parametry sprzęgaczy i cyrkulatorów światłowodowy.
L8	Badanie światłowodowych siatek Bragga.
L9	Światłowodowe czujniki amplitudowe.
L10	Światłowodowe czujniki interferometryczne. Zaliczenie.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład uzupełniany prezentacjami multimedialnymi.
2	Ćwiczenia laboratoryjne z elementami prezentacji.
3	Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń - analiza wyników.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	63
udział w wykładach	30
udział w laboratoriach	30
konsultacje	3
Praca własna studenta, w tym:	37
przygotowanie do laboratorium	15
przygotowanie sprawozdań z	12

wykonanych ćwiczeń	
przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	3

Literatura podstawowa	
1	J. Siuzdak: Systemy i sieci fotoniczne. WKŁ, Warszawa 2009.
2	J. Dorosz: Technologia światłowodów włókniстых. Ceramika Vol. 86, Kraków 2005.
3	K. Perlicki: Pomiary w optycznych systemach telekomunikacyjnych. WKŁ, Warszawa 2002.
Literatura uzupełniająca	
1	E. Bereś-Pawlik: Elementy światłowodowe optycznych sieci telekomunikacyjnych: wybrane zagadnienia. Politechnika Wrocławska, Wrocław 2007.
2	M. Szustakowski: Elementy techniki światłowodowej, WNT Warszawa 1992.
3	Z. Kaczmarek: Światłowodowe czujniki i przetworniki pomiarowe. Agenda wydawnicza PAK, Warszawa, 2006.
4	H.D. Ford at all: Fibre sensor course: Optical fibre sensors. Politechnika Warszawska, Warszawa, 1995.
5	M. Szustakowski: Szkoła: Czujniki optoelektroniczne i elektroniczne COE 1992. Czujniki światłowodowe. Zegrze, 1992.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MT1A_W11++ MT1A_U22++	C1, C2	W2, W4, W7, W8, W9	1	O1
EK 2	MT1A_W13+ MT1A_U19+	C3	W2, W10, W15	1	O1
EK 3	MT1A_U19+ MT1A_U22++	C1, C2	W1, W3÷W14	1	O1
EK 4	MT1A_U02+ MT1A_U03+ MT1A_U17+ MT1A_U19+	C5	W2, L1÷L8	1, 2, 3	O1, O2
EK 5	MT1A_U03+ MT1A_U19+ MT1A_U22++	C2, C5	W5, W6, W10÷W14, L5, L8÷L10	1, 2, 3	O1, O2
EK 6	MT1A_U02+	C4	L1÷L10	1, 2, 3	O2

	MT1A_U03+ MT1A_U17+ MT1A_U19+ MT1A_U22++				
EK 7	MT1A_U02+ MT1A_U17+ MT1A_U22++	C1, C2, C4	L1÷L10	1, 2, 3	O2

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie materiału wykładów	60%
O2	Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych	100%

Autor programu:	dr inż. Paweł Komada
Adres e-mail:	p.komada@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Elektroniki i Technik Informacyjnych, Wydział Elektrotechniki i Informatyki