



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	EiT_S_I_PTS2_ST
Nazwa modułu	Podstawy techniki światłowodowej 2
Nazwa modułu w języku angielskim	Fundamentals of Optical Fiber Techniques 2
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Sieci teleinformatyczne
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Telekomunikacji Fotoniki i Nanomateriałów
Koordynator modułu	dr inż. Tomasz Kaczmarek
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr V
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Podstawy techniki światłowodowej 1, Optoelektronika 1, Optoelektronika 2, Teoria pola elektromagnetycznego, Podstawy telekomunikacji (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze			30		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z różnymi rodzajami światłowodów włókniastych, pomiarem podstawowych parametrów włókien światłowodowych, ze sposobami łączenia światłowodów, podstawowymi elementami światłowodowego toru transmisyjnego, rozkładami modowymi w planarnych strukturach dielektrycznych (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
U_01	Potrafi przygotować światłowod do przeprowadzenia pomiaru oraz wykonać pomiar apertury numerycznej, pomiar tłumienności metodą odcięcia oraz pomiar dalekiego rozkładu pola modu podstawowego w światłowodzie jednomodowym	I	K_U10 K_U12 K_U13	T1A_U07 T1A_U08
U_02	Potrafi wykonać obserwację pierwszych czterech modów liniowo spolaryzowanych w światłowodzie skokowym; wykonać sprzężenie lasera półprzewodnikowego oraz diody elektroluminescencyjnej ze światłowodem wielomodowym przy pomocy soczewek gradientowych; oszacować straty wywołane niewłaściwym ustawieniem światłowodów w złącze;	I	K_U10 K_U12 K_U13	T1A_U07 T1A_U08
U_03	Potrafi dokonać pomiaru parametrów propagacyjnych wielomodowego sprzęgacza dwukierunkowego; dokonać pomiaru parametrów propagacyjnych multipleksera z podziałem długości fali; dobrać domieszkę zwiększającą i zmniejszającą wartość współczynnika załamania szkła kwarcowego; wyznaczyć rozkłady modowe w planarnej dielektrycznej strukturze symetrycznej oraz niesymetrycznej;	I	K_U10 K_U12 K_U13	T1A_U07 T1A_U08
K_01	Zdaje sobie sprawę z negatywnych skutków promieniowania laserowego na organizmy żywe	I	K_K02	T1A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu



3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Przygotowanie włókna, pomiar apertury numerycznej	U_01 K_01
2	Pomiar tłumienności włókna	U_01 K_01
3	Światłowody jednomodowe I	U_01 K_01
4	Światłowody jednomodowe II	U_02 K_01
5	Sprzęganie światłowodów z półprzewodnikowymi źródłami światła	U_02 K_01
6	Złącza i połączenia światłowodów	U_02 K_01
7	Badanie wielomodowego sprzęgacza dwukierunkowego	U_03 K_01
8	Badanie multiplexera z podziałem długości fali	U_03 K_01
9	Domieszkowanie szkieł kwarcowych. Dyspersyjny wzór Sellmeiera.	U_03
10	Nieprzyste mody TE w symetrycznych strukturach planarnych	U_03
11	Parzyste mody TE w symetrycznych strukturach planarnych	U_03
12	Nieparzyste mody TM w symetrycznych strukturach planarnych	U_03
13	Parzyste mody TM w symetrycznych strukturach planarnych	U_03
14	Mody TE w niesymetrycznej strukturze planarnej	U_03
15	Mody TM w niesymetrycznej strukturze planarnej	U_03

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
U_01	Sprawozdania z zajęć laboratoryjnych nr 1, 2, 3
U_02	Sprawozdania z zajęć laboratoryjnych nr 4, 5
U_03	Sprawozdania z zajęć laboratoryjnych nr 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15
K_01	Sprawozdania z zajęć laboratoryjnych nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	1
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,24
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	6
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	7
15	Wykonanie sprawozdań	6
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	19 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	0,76
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	50
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Majewski A.: Podstawy techniki światłowodowej - Zagadnienia wybrane, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1997 2. Majewski A.: Teoria i projektowanie światłowodów, WNT, Warszawa, 1991 3. Marciniak M., Łączność światłowodowa. WKŁ, Warszawa 1998 4. Z. Kaczmarek, Światłowodowe czujniki i przetworniki pomiarowe, Agenda Wydawnicza PAK, 2006
Witryna WWW modułu/przedmiotu	