

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim **Sieci światłowodowe**
Nazwa w języku angielskim **Optical networks**
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Optyka**
Specjalność (jeśli dotyczy): **Inżynieria Optyczna i Fotoniczna**
Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**
Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**
Kod przedmiotu **FZP002925WL**
Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		90		
Forma zaliczenia	Zaliczenie na ocenę	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Zaliczenie na ocenę
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5		1,5		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej optycznych sieci transportowych, uwzględniającej ich architekturę, funkcjonowanie, elementy i protokoły komunikacyjne
- C2. Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej optycznych sieci dostępowych, uwzględniającej ich architekturę, funkcjonowanie, elementy i protokoły komunikacyjne
- C3. Zdobycie umiejętności analizowania struktur, urządzeń i protokołów optycznych sieci transportowych i dostępowych, stosowania przyrządów do pomiarów parametrów torów i urządzeń oraz do badania jakości transmisji, obliczania bilansu mocy łącza telekomunikacyjnego

*niepotrzebne skreślić

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 nabycie wiedzy o aktualnym stanie rozwoju oraz o trendach rozwojowych w zakresie optycznych sieci telekomunikacyjnych

PEK_W02 zna funkcje, możliwości i struktury optycznych sieci transportowych

PEK_W03 zna funkcje, możliwości i struktury optycznych sieci dostępowych

PEK_W04 jest w stanie zaproponować strukturę optycznej sieci transportowej i dostępowej dla konkretnych wymagań

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 potrafi stosować podstawowe przyrządy do pomiaru parametrów urządzeń i tworzyć podstawowe struktury optycznych sieci transportowych i dostępowych

PEK_U02 potrafi analizować struktury i protokoły optycznych sieci transportowych i dostępowych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1, 2	Sprawy organizacyjne. Wprowadzenie do systemów i sieci transmisyjnych. Zwielenokrotnienie częstotliwościowe, czasowe i falowe	4
Wy3, 4	Systemy i sieci hierarchii plesjochronicznej PDH	4
Wy5, 6	Systemy i sieci hierarchii synchronicznej SDH	4
Wy7, 8	Transportowe sieci optyczne – hierarchia OTH	4
Wy9	Synchronizacja, sterowanie i zarządzanie optycznymi sieciami transportowymi	2
Wy10	Funkcje usługowe sieci dostępowych.	2
Wy 11	Przewodowe sieci dostępowe xDSL i bezprzewodowe sieci dostępowe WLL	2
Wy 12, 13	Optyczne sieci dostępowe FITL (aktywne AON i pasywne PON).	4
Wy14, 15	Zasady projektowania badania optycznych sieci telekomunikacyjnych	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Pomiary parametrów transmisyjnych światłowodów telekomunikacyjnych	3
La2	Pomiary parametrów pasywnych komponentów łącza optycznego	3
La3, 4	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych	6
La5	Badanie analogowego łącza optycznego	3
La6,	Badanie cyfrowego łącza sieci transportowej PDH	3
La 7, 8	Badanie cyfrowego łącza sieci transportowej SDH	6
La 9,10	Badanie optycznej sieci dostępowej	6
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem transparencji i slajdów
2. Materiały i instrukcje laboratoryjne
3. Ćwiczenia praktyczne – konfiguracja urządzeń i testy funkcjonalne
4. Konsultacje
5. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych
6. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do zaliczenia końcowego

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01÷PEK_U02	Dyskusje, pisemne sprawozdania
F2	PEK_W01÷PEK_W03 PEK_U01÷PEK_U03	Test pisemny
P = 0.3*F1+0.7*F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] S. Kula, Systemy teletransmisyjne, WKiŁ, Warszawa, 2004
- [2] S. Kula, Systemy i sieci dostępowe xDSL, WKiŁ, Warszawa, 2009
- [3] K. Perlicki, Systemy transmisji optycznej WDM, WKiŁ, Warszawa, 2007

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] U. Black, Optical Networks Third Generation Transport Systems, Prentice Hall PTR, 2002
- [2] D. Derickson, Fiber Optic Test and Measurement, Prentice Hall PTR, 1998

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Zbigniew Siwek, zbigniew.siwek@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Sieci światłowodowe
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Optyka**
 I SPECJALNOŚCI **Inżynieria Optyczna i Fotoniczna**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01, PEK_W02	K2OPT_W11_IOF	C1	Wy1÷10	1,4,6
PEK_W03		C2	Wy11÷13	1,4,6
PEK_W04		C1, C2	Wy14÷15	1,4,6
PEK_U01	K2OPT_U08_IOF	C3	La1÷4	2,3,4,5
PEK_U02		C3	La5÷10	2,3,4,5