

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Elementy systemów fonicznych
Nazwa w języku angielskim: Elements of photonic systems
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Optyka
Specjalność (jeśli dotyczy): Inżynieria Optyczna i Foniczna
Stopień studiów i forma: I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu: ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~ *
Kod przedmiotu: FTP002989W
Grupa kursów: NIE

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

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza w zakresie optyki falowej i światłowodów (WIEDZA)

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobyć wiedzę na temat elementów fonicznych stosowanych w metrologii optycznej
 C2 Zdobyć wiedzę na temat zaawansowanych metod pomiarowych stosowanych w metrologii optycznej
 C2 Zdobyć wiedzę na temat czujników światłowodowych i ich zastosowań

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Szczegółowa i podbudowana teoretycznie wiedza na temat zasady działania i zastosowań modulatorów, elementów polaryzacyjnych i światłowodów specjalnych
- PEK_W02 Szczegółowa i podbudowana teoretycznie wiedza na temat zaawansowanych metod pomiarowych stosowanych w metrologii optycznej
- PEK_W03 Szczegółowa i podbudowana teoretycznie wiedza na temat czujników światłowodowych i ich zastosowań

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Umiejętność wyboru właściwych elementów i metod pomiarowych do rozwiązania konkretnego problemu pomiarowego.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Zrozumienie potrzeby ciągłego samokształcenia, wynikającego z konieczności nadążania za rozwojem techniki światłowodowej i potrzebą samodzielnego poznawania najnowszych trendów z tej dziedziny
- PEK_K02 Zrozumienie potrzeby współdziałania w zespole mające na celu kreatywne rozwiązywanie problemów.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Elementy polaryzacyjne, zasada działania, zastosowania	2
Wy2	Modulacja fazy, natężenia i częstotliwości fali E-M., modulatory Pockelsa, Faradaya, Kerra, akustooptyczne,	4
Wy3	Interferencyjne techniki pomiarowe z modulacją fazy, technika hetero- i homodynowa, interferometry światłowodowe	2
Wy4	Światłowody dwójłomne liniowo, kołowo i eliptycznie	2
Wy5	Światłowody polaryzujące, światłowody aktywne	2
Wy6	Światłowodowe siatki Bragga i siatki długookresowe, zastosowania telekomunikacyjne i pomiarowe,	2
Wy7	Modulatory światłowodowe, lasery światłowodowe i wzmacniacze światłowodowe	2
Wy8	Podatność światłowodów na czynniki zewnętrzne	2
Wy9	Natężeniowe czujniki światłowodowe	2
Wy10	Polarymetryczne czujniki światłowodowe, czujniki z kodowaniem spektralnym	2
Wy11	Interferencyjne czujniki światłowodowe	2
Wy12	Żyroskop laserowy	2
Wy13	Żyroskop światłowodowy, zastosowania	2
Wy14	Sposoby multipleksowania czujników światłowodowych	2
Wy15	Technika OTDR, światłowodowe czujniki wielkości rozłożonych	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacja multimedialna (PowerPoint)
- N2. Udostępnianie materiałów do wykładu
- N3. Konsultacje
- N4. Praca własna – samodzielne studia i przygotowanie do ćwiczeń i egzaminu

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_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_U01, PEK_K01, PEK_K02.	Testy i aktywność na wykładzie
F2	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_U01, PEK_K01, PEK_K02.	Kolokwium zaliczeniowe z całości materiału: 3-4 pytania otwarte.
P1 = średnia ze wszystkich ocen F1		
P2 = F2 z uwzględnieniem F1		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

1. A. Yariv, P. Yeh, *Photonics: Optical Electronics in Modern Communications*, Oxford University Press, 2006.
2. A. Mendez, T. F. Morse, *Specialty Optical Fibers Handbook*, Academic Press, 2007.
3. Sh. Yin, P. B. Ruffin, F.T.S. Yu, *Fiber Optic Sensors*, CRC Press, 2008.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. M. Szustakowski, *Elementy Techniki Światłowodowej*, WNT, 1992
2. B. Culshaw, J. Daikin, *Optical Fiber Sensors*, Academic Press 1989
3. E. Udd, *Fiber Optic Sensors*, Academic Press 1995

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

Prof. Waław Urbańczyk Waclaw.urbanczyk@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
... Elementy systemów fonicznych
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU**Optyka**
 I SPECJALNOŚCI**Inżynieria Optyczna i Foniczna**.....

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 PEK_W03	K2OPT_W08_IOF K2OPT_W10_IOF	C1, C2, C3	Wy1-Wy15	N1, N2, N3, N4
PEK_U01	K2OPT_U07_IOF			
PEK_K01 PEK_K02	K2OPT_K01			