



Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych			
SYLABUS 2009/2010			
Nazwa przedmiotu	„Podstawy fotoniki”		
Liczba kredytów ECTS <i>Punkty winny być przyporządkowane wszystkim przedmiotom, które kończą się ewaluacją, zgodnie z zasadą, że nakład pracy przeciętnego studenta przypadający na rok akademicki odpowiada 60 punktom ECTS, również w przypadku, gdy przedmioty pogrupowane są w moduły, lub większe „bloki”. Punkty powinny uwzględniać także czas studenta poświęcony na wykonanie takich zadań obowiązujących w ramach zajęć z danego przedmiotu jak prace semestralne/roczne/dyplomowe, dysertacje, projekty/ćwiczenia realizowane w laboratorium, prace terenowe itp.</i>	Ustala dziekan wydziału słuchacza		
Osoby prowadzące	Tytuł naukowy	Imię i nazwisko	Katedra / Instytut/ Centrum/ Inne
	prof. dr hab.	Mirosław Karpierz	Wydział Fizyki
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	jw.	jw.	jw.
Semestr studiów	Semestr zimowy 2009/2010		
Typ przedmiotu (możliwości wyboru) obowiązkowy O fakultatywny F	Wykłady podstawowe UOSZ Fakultatywny		
Wymagania wstępne Zakres wiadomości / kompetencji / umiejętności, jakie powinien już posiadać student przed rozpoczęciem nauki przedmiotu, a także specyfikacja innych przedmiotów lub programów, które należy zaliczyć wcześniej. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 1/2 standardowej strony A4	Podstawy fizyki		
Poziom przedmiotu Podstawowy P Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	Średniozaawansowany		
Charakter zajęć, liczba godzin w semestrze, liczba godzin w tygodniu.	1) Wykład 2) W-2		

1) podać rodzaj prowadzonych zajęć dla danego przedmiotu: wykłady (W); ćwiczenia (Ć); laboratorium (L); projekt (P) 2) podać liczbę godzin w tygodniu np. W - 2; Ć - 2; L - 3; P - 0 3) podać liczbę godzin w semestrze np. W - 30; Ć - 30; L - 45; P - 0	3) W-30
Sugerowana liczba godzin pracy własnej	
Całkowita liczba godzin:	
Aspekty międzynarodowe (jeśli są)	-
Język wykładowy	Polski
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z właściwościami fal optycznych oraz układów i elementów fotonicznych pod kątem wykorzystania w optycznym przesyłaniu i przetwarzaniu informacji.
Treść przedmiotu	
<p>Fale elektromagnetyczne. Równania Maxwella. Fale monochromatyczne. Energia i pęd fali. Widmo fal elektromagnetycznych. Widzenie światła.</p> <p>Interferencja. Przykłady interferometrów. Interferometr Fabry'ego-Perota. Spójność fal (przestrzenna i czasowa). Interferometria w świetle częściowo koherentnym.</p> <p>Dyfrakcja. Modele dyfrakcji. Siatki i przesłony dyfrakcyjne. Holografia. Optyka fourierowska. Częstości przestrzenne. Optyczne metody poprawiania obrazu.</p> <p>Rozchodzenia się światła w ośrodkach materialnych. Klasyczny model Lorentza. Współczynnik załamania. Załamanie i odbicie fal na granicy ośrodków. Rozpraszanie.</p> <p>Dyspersja. Prędkość rozchodzenia się impulsów. Prędkości „nadświetlne”. Ujemne załamanie w metalach i metamateriałach.</p> <p>Kwantowa natura światła. Zjawisko fotoelektryczne. Absorpcja i emisja w ujęciu kwantowym. Półprzewodnikowe źródła i detektory światła. Zasada działania i budowa laserów.</p> <p>Polaryzacja światła. Ośrodki anizotropowe. Zjawiska elektro-, magneto-, i elastoptyczne. Polaryzacja fotonu. Metoda kryptografii kwantowej.</p> <p>Budowa i właściwości ciekłych kryształów. Reorientacja w zewnętrznych polach. Displeje ciekłokrystaliczne.</p> <p>Nieliniowość optyczna. Mechanizmy nieliniowości. Zjawiska optyki nieliniowej: generacje częstotliwości, wzmacnianie parametryczne, odwracanie frontu falowego, samoogniskowanie, solitony optyczne. Generacja superkontinuum.</p> <p>Całkowite wewnętrzne odbicie. Zjawisko tunelowe. Budowa i właściwości światłowodów. Rodzaje światłowodów. Elementy światłowodowe.</p> <p>Wykorzystanie światłowodów. Telekomunikacja światłowodowa. Czujniki światłowodowe. Optyczne układy scalone.</p> <p>Struktury periodyczne. Pasma zabronione. Kryształy fotonowe. Światłowody fotoniczne i mikrostrukturalne.</p>	

Spis zalecanych lektur	
LP.	Autor, Tytuł, Wydawnictwo, nr stron
1.	R. Józwicki, Podstawy inżynierii fotonicznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

	2006.
2.	M. Karpierz, Podstawy fotoniki, Lecture notes (w przygotowaniu)

Metody oceny (zaliczenie, ocena, egz.pisemny, egz.ustny, projekt)	Egzamin w formie pisemnej wymagający krótkiej odpowiedzi na pięć tematów. Suma punktów jest podstawą oceny końcowej (każdy temat jest punktowany od 0 do 1). Istnieje możliwość odpowiedzi ustnej w tym poprawiającej ocenę z egzaminu pisemnego.
---	---

Uwagi dodatkowe	Przedmiot jest prowadzony, jeśli zbierze się co najmniej 15 osób. Zapisy i informacje dot. wykładu, a także terminy rozpoczęcia znajdują się na stronie internetowej http://konwersatorium.pw.edu.pl/konwersatorium/index.html
------------------------	--