



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Czujniki optyczne i zaawansowane metody pomiarowe II, PG_00048687						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Paweł Wierzba				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Paweł Wierzba				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	15.0	15.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		4.0		16.0	50
Cel przedmiotu	Dostarczenie studentom wiedzy i umiejętności w zakresie analizy działania, użytkowania oraz projektowania wybranych czujników światłowodowych, sieci tych czujników oraz światłowodowych czujników rozłożonych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	zna i rozumie teorię modów sprzężonych, metody opisu stanu polaryzacji;	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_W06] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	zna i rozumie proces propagacji modów polaryzacji w światłowodach; zna i rozumie propagację promieniowania optycznego w światłowodowych siatkach Bragga; zna i rozumie czynniki wpływające na dokładność, rozdzielczość i dryft czujników światłowodowych i układów pomiarowych wykorzystujących detekcję fazoczułą;	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	projektuje czujniki i sieci czujnikowe wykorzystujące światłowodowe siatki Bragga; projektuje czujniki polarymetryczne wykorzystujące sprzężenie modów polaryzacji; projektuje układy pomiarowe wykorzystujące techniki detekcji fazoczułej lub analizy widmowej	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	zna i rozumie teorię modów sprzężonych, metody opisu stanu polaryzacji, działanie światłowodów utrzymujących stan polaryzacji i polaryzujących, działanie światłowodowych siatek Bragga;	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	analizuje działanie czujników i sieci czujnikowych wykorzystujących światłowodowe siatki Bragga, oraz rozłożonych czujników światłowodowych wykorzystujących sprzężenie modów polaryzacji; analizuje działanie układów detekcji fazoczułej i układów wykorzystujących analizę widmową i potrafi mierzyć ich parametry i charakterystyki;	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interferometryczne sensory wielkości fizycznych wykorzystujące zaawansowane metody detekcji. 2. Sensory światłowodowe wykorzystujące światłowodowe siatki Bragga. 3. Sensory światłowodowe wykorzystujące światłowodowe lasery typu DFB. 4. Sensory polarymetryczne. 5. Propagacja światła w sensorach natężeniowych. 6. Propagacja światła w sensorach mikrozdjęciowych. 7. Sensory wykorzystujące zjawisko sprzężenia modów polaryzacji. 8. Zakłócenia w sensorach optycznych. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie wykładu z przedmiotu CZUJNIKI OPTYCZ.I ZAAWANS.METODY POM.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt czujnika/sieci czujnikowej	51.0%	60.0%
	sprawozdania	51.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. T. Pustelny: Physical and technical aspects of optoelectronic sensors, Wyd. Polit. Śląskiej, Gliwice 2005 2. Z. Kaczmarek: Światłowodowe czujniki i przetworniki pomiarowe, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2006 3. P. Rastogi, Optical Measurement Techniques and Applications, Artech House, London, 1997 4. R. B. Dyot, Elliptical Fiber Waveguides, Artech House, London, 1995 	

	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagan
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Czujniki Optyczne i Zaawansowanie Metody Pomiarowe - 2023 - Moodle ID: 31928 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=31928
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zaprojektować sieć N światłowodowych siatek Bragga do pomiaru temperatury Zaprojektować polarymetryczny sensor rozłożony do monitorowania konstrukcji budowlanych	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	