

Fotonika - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Fotonika
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-MTR-P-07_15
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	0	0	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	0	0	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z technikami i systemami wizyjnymi w tym z optycznymi metodami przetwarzania informacji oraz z ich zastosowaniem wraz z praktycznymi przykładami wykorzystania w przemyśle.

Wymagania wstępne

Matematyka, Fizyka, Elektrotechnika i Elektronika, Automatyka i Robotyka, Metrologia i Systemy Pomiarowe

Zakres tematyczny

Treść wykładowa:

Wybrane zagadnienia optyki geometrycznej i falowej. Optyczne przetwarzanie informacji, technika laserowa, optyka światłowodowa, cyfrowe przetwarzanie i rozpoznawanie obrazów. Podstawy działania struktur CCD, wizyjne systemy zobrazowania. Wizyjne techniki pomiarowe. Systemy bezkontaktowych pomiarów 3-D. Zastosowanie optycznych metod badań i kontroli. Praktyczne przykłady wykorzystania optycznych systemów pomiarowych w aplikacjach przemysłowych.

Treść laboratoryjna:

Optyka geometryczna: odbicie, załamanie, określenie warunków jej stosowalności. Elementy światłowodowe: właściwości, przyczyny strat. Cyfrowe przetwarzanie i rozpoznawanie obrazów: operacje na obrazie, automatyczna lokalizacja. Wykorzystanie kamer CCD. Zobrazowanie obiektów przemysłowych za pomocą systemów wizyjnych.

Metody kształcenia

Wykłady prowadzone z wykorzystaniem technik multimedialnych. Praca z literaturą fachową - podręczniki, czasopisma
Laboratoria prowadzone są z wykorzystaniem technik informacyjnych oraz stanowisk dydaktycznych - metody: zadania problemowe, analiza rozwiązań. Praca indywidualna oraz zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student posiada wiedzę z zakresu stosowania urządzeń i systemów fotoniki, wykorzystujących optykę i elektronikę w tym układów wizyjnych, kamer CCD, światłowodów oraz w zakresie ich zastosowania.	- K_W10 - K_W11	kolokwium	Wykład
Student zna i rozumie metody pomiaru, kontroli i nadzoru wykorzystujące optykę i elektronikę.	K_W12	kolokwium	Wykład
Student potrafi posługiwać się technikami fotoniki do realizacji procesów kontroli, nadzoru, do badań i przesyłania informacji.	K_U07	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi dobrać odpowiednie techniki optoelektroniczne dla zapewnienia prawidłowych funkcji kontroli, nadzoru i przesyłania informacji identyfikując najlepszą metodę aplikacji lub rozwiązania problemu.	• K_U16 • K_U19	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.	• K_K04	• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Literatura podstawowa

1. Bielecki Z., Rogalski A., Detekcja sygnałów optycznych, WNT, Warszawa 2001,
2. Booth K., Hill S., Optoelektronika, WKiŁ, Warszawa 2001,
3. Józwicki R., Podstawy inżynierii fotonicznej, Wydawnictwo OWPW, Warszawa 2006,
4. Petykiewicz J., Optyka falowa, PWN, Warszawa 1985,
5. Tadeusiewicz R., Systemy wizyjne robotów przemysłowych, WNT, Warszawa 1992.

Literatura uzupełniająca

1. Opto-Electronics Review - czasopismo
2. Trends in optical non-destructive testing and inspection, pod red. P. K. Rastogi, Elsevier, Amsterdam, 2000,
3. Woźnicki J., Podstawowe techniki przetwarzania sygnałów, WKiŁ, Warszawa 1996.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Edward Tertel (ostatnia modyfikacja: 08-05-2018 12:05)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ