

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Interferometria laserowa w badaniach bezpieczeństwa konstrukcji
Nazwa modułu w języku angielskim	Laser interferometry in the structure reliability investigations
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Bezpieczeństwa
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Specjalność	Bezpieczeństwo Pracy i Transportu
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Przemysłowych Systemów Laserowych
Koordynator modułu	Dr inż. Bogusław Grabas
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	inny
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	piąty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15		15		

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Studentom na podstawie uczestnictwa w wykładach zdobędą podstawową wiedzę na temat teorii interferometrii w tym interferometrii laserowej, konstrukcji interferometrów oraz zastosowanie interferometrii w badaniach nieniszczących materiałów.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki obejmującą optykę, pole elektromagnetyczne, termodynamikę, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w obiektach technicznych	Wykład ćwiczenia	K_W02	T1A_W01
W_02	Student ma podstawową wiedzę z zakresu konstrukcji interferometrów oraz inżynierii ich wytwarzania.	Wykład ćwiczenia	K_W20	T1A_W02 T1A_W05 T1A_W06 InzA_W01 InzA_W05
W_03	Student ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania i inżynierii jakości	Wykład ćwiczenia	K_W26	T1A_W09 InzA_W04
W_04	Student ma elementarną wiedzę w zakresie nieniszczących metod badań materiałów	Wykład ćwiczenia	KS_W01_BPiT	T1A_W03 T1A_W05
U_01	potrafi pozyskiwać informacje na temat zagadnień interferometrii z literatury i innych źródeł jak również potrafi integrować pozyskane informacje i interpretować je.	Wykład ćwiczenia	K_U09	T1A_U01 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05
U_02	potrafi stosować techniki interferometryczne do wykrywania i identyfikacji wad materiałów i dokonać oceny zagrożenia spowodowanego tymi materiałami	Wykład ćwiczenia	K_U20	T1A_U01 T1A_U08 T1A_U09 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
K_01	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Wykład ćwiczenia	K_K01	T1A_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Elementy teorii pola elektromagnetycznego i optyki	W_01
2	Wprowadzenie do interferometrii klasycznej i laserowej	W_01
3	Interferometria płaskowa, zasada działania, zastosowanie	W_01 W_02 U_01
4	Interferometria siatkowa, zasada działania, zastosowanie	W_01

		W_02 U_01
5	Interferometria siatkowa, zasada działania, zastosowanie	W_01 W_02 U_01
6/7	Zastosowanie optycznych systemów do analizy i kontroli struktur inżynierskich	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 K_01
8	Kolokwium	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Plan zajęć. BHP pracy z urządzeniami laserowymi i plazmowymi	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 K_01
2/3	Rozwiązywanie wybranych zadań z optyki i optyki laserowej	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 K_01
4	Kolokwium - w formie pisemnej	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 K_01
5	Analiza literaturowa wybranych konstrukcji interferometrów	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 K_01
6/7	Analiza literaturowa zastosowań interferometrów do analizy i kontroli struktur inżynierskich	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 K_01
8	Kolokwium w formie pisemnej	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 K_01

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium, Kolokwium zaliczeniowe
W_02	Kolokwium, Kolokwium zaliczeniowe
U_01	Kolokwium, Kolokwium zaliczeniowe

K_01

Kolokwium, Kolokwium zaliczeniowe

C. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15 h
2	Udział w ćwiczeniach	15 h
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5 h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35 h <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,4 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5 h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	5 h
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	5 h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	15 h <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,6 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50 h
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	20 h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	0,8 ECTS

D. LITERATURA

Wykaz literatury	<i>Interferometria laserowa</i> , pod redakcją K. Patorskiego, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005 B. Dubik, M. Zając, <i>Elementy interferometrii</i> , Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1998 <i>Holografia optyczna</i> , pod redakcją Maksymiliana Pluty, PWN, Warszawa, 1980 R. Józwicki, <i>Technika laserowa i jej zastosowania</i> , Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009
------------------	---

Witryna WWW modułu/przedmiotu	