

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Specjalne zastosowania laserów
Nazwa modułu w języku angielskim	Special laser applications
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólno akademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Specjalność	KOMPUTEROWO WSPOMAGANE TECHNOLOGIE LASEROWE I PLAZMOWE
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	Semestr drugi
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	Studenci na podstawie uczestnictwa w wykładach zdobędą podstawową wiedzę na temat możliwych zastosowań laserów innych niż zastosowania technologiczne. Uzyskana podstawowa wiedza obejmuje zastosowania laserów w interferometrii, medycynie i technice wojskowej.
-------------------	--

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 oraz tkankach biologicznych	Wykład ćwiczenia	K_W03	T2A_W02 T2A_W04
W_02	Student ma podstawową wiedzę z zakresu konstrukcji specjalistycznych systemów laserowych oraz inżynierii ich wytwarzania.	Wykład ćwiczenia	K_W06	T2A_W03 T1A_W04
W_03	Student ma elementarną wiedzę w zakresie nieniszczących metod badań materiałów	Wykład ćwiczenia	K_W09	T2A_W03 T2A_W09
U_01	potrafi pozyskiwać informacje na temat zagadnień związanych z wykorzystaniem laserów w wybranych obszarach działalności człowieka z literatury i innych źródeł jak również potrafi integrować pozyskane informacje i interpretować je.	Wykład ćwiczenia	K_U01	T2A_U01
U_02	potrafi stosować techniki interferometryczne do wykrywania i identyfikacji wad materiałów i dokonać oceny zagrożenia spowodowanego tymi materiałami	Wykład ćwiczenia	K_U05	T2A_U05
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	T2A_K01 T2A_K03

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	Zasada działania, zastosowanie wybranych typów interferometrii laserowej	W_01 W_02 U_01
4	Zastosowanie optycznych systemów do analizy i kontroli struktur inżynierskich	W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 K_01
5/6	Zastosowanie laserów w medycynie. Oddziaływanie wiązki laserowej na tkankę biologiczną. Zastosowanie laserów w diagnostyce i terapii zmian nowotworowych. Zastosowanie laserów w chirurgii. Zastosowanie laserów w stomatologii, otolaryngologii i chirurgii plastycznej.	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01
7	Zastosowanie laserów w technice wojskowej	W_01 W_02 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 ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Plan zajęć. BHP pracy z urządzeniami laserowymi	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 <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
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	15h
2	Udział w ćwiczeniach	15h
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35h <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	5h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	5h
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5h
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	15h <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	50h
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>	25h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1 ECTS

D. LITERATURA

Wykaz literatury	<p><i>Interferometria laserowa</i>, pod redakcją K. Patorskiego, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005</p> <p>B. Dubik, M. Zając, <i>Elementy interferometrii</i>, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1998</p> <p><i>Holografia optyczna</i>, pod redakcją Maksymiliana Pluty, PWN, Warszawa, 1980</p> <p>R. Józwicki, <i>Technika laserowa i jej zastosowania</i>, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009</p> <p>R. Jabłoński, <i>Laserowe skanery pomiarowe</i>, Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2013</p> <p>H. Podbielska (pod red.), <i>Optyka biomedyczna. Wybrane zagadnienia</i>, Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2011</p>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	