

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Podstawy konstrukcji systemów laserowych i plazmowych
Nazwa modułu w języku angielskim	Basic of laser and plasma system design
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
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	przedmiot obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	szósty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

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

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest ogólne zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi działania urządzeń laserowych i plazmowych jak i praktycznymi związanymi z najnowszymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi obrabiarek laserowych i plazmowych wraz z elementami materiałoznawstwa. Polsce są one coraz szerzej stosowane w przemyśle przetwórczym.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna opis zjawisk fizycznych występujących w zagadnieniach inżynierskich , ma podstawową wiedzę z fizyki laserów, termodynamiki, optyki, elektryczności i magnetyzmu oraz budowy atomu	Wykład	K_W04	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W07 InzA_W02
W_02	Student ma podstawową wiedzę w zakresie zasad projektowania części elementów rezonatora i układu transportu wiązki laserowej oraz plazmotronu	Wykład	K_W10	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W_03	Student ma podstawową wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w konstrukcjach laserowych i plazmowych	Wykład	K_W05	T1A_W02 T1A_W07 InzA_W02 InzA_W05
W_04	Student posiada podstawową wiedzę o funkcjach i możliwościach laserów i laserowych systemów oraz plazmotronów i plazmowych systemów do obróbki materiałów		KS_W01_KW TLiP	T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02
U_01	Student potrafi dobrać system laserowy lub plazmowy do planowanego zakresu obróbki	Wykład	KS_U01_KW TLiP	T1A_U03 InzA_U05
K_01	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), co prowadzi do podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Wykład	K_K01	T1A_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Elementy fizyki plazmy	W_01
2	Budowa i zasada działania plazmotronu	W_01 W_02
2/3	Przegląd konstrukcji technologicznych systemów plazmowych	W_01 W_02 U_01
4	Budowa rezonatorów optycznych i akcja laserowa.	W_01 W_02 W_03 W_04
6	Budowa i funkcjonowanie obrabiarki laserowej	W_02 W_03 W_04 U_01
7	Materiały stosowane w konstrukcji układów optycznych	W_01 W_02 W_03 W_04

		U_01 K_01
8	Sprawdzian końcowy w formie pisemnej.	W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 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 W_04 U_01 K_01
2	Obsługa układu optycznego lasera CO ₂ i Nd:Yag.	W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 K_01
3	Obsługa głowic do obróbek laserowych (Szkła ochronne, wymiana soczewek, zwierciadeł, pozycjonowanie wiązki laserowej).	W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 K_01
4	Obsługa instalacji zasilania gazowego laserów CO ₂ .	W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 K_01
5	Obsługa układu chłodzenia i odciągu spalin lasera CO ₂ .	W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 K_01
6/7	Obsługa instalacji zasilania elektrycznego i gazowego plazmotronów	W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 K_01
8	Kolokwium zaliczeniowe w formie pisemnej	W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 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 zaliczeniowe
W_02	Kolokwium zaliczeniowe
W_03	Kolokwium zaliczeniowe
W_04	Kolokwium zaliczeniowe
U_01	Kolokwium zaliczeniowe
K_01	Kolokwium zaliczeniowe

C. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	15
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,4
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	15
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
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	40 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,6
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	45
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	1,8

D. LITERATURA

Wykaz literatury	A. Szwedowski, <i>Materialoznawstwo optyczne i optoelektroniczne</i> , WNT, Warszawa, 1996 A. Szwedowski, <i>Szkło optyczne i fotoniczne</i> , WNT, Warszawa, 1996 Materiały informacyjne producentów systemów laserowych <i>Trumpf</i> oraz <i>Bystronic</i> B. Ziętek, <i>Lasery</i> , Wyd. UMK, Toruń, 2008 T. Burakowski, T. Wierchoń, <i>Inżynieria powierzchni metali</i> , WNT, Warszawa 1995 A. Klimpel, <i>Spawanie zgrzewanie i ciecie metali</i> , Wyd. WNT 1999 A. Klimpel, <i>Napawanie i natryskiwanie cieplne</i> , Wyd. WNT 1999 J. Kusiński, <i>Lasery i ich zastosowanie w inżynierii materiałowej</i> , Wyd. Nauk. Akapit, 2000 A. Kujawiński, P. Szczepański, <i>Lasery. Podstawy fizyczne</i> , Wyd. Politechniki
------------------	--

	Warszawskiej 1999 Praca zbiorowa, <i>Lasery włókowe</i> , Wyd. Wojskowej Akademii Nauk, 2007 M. Malinowski, <i>Lasery światłowodowe</i> , Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2003
Witryna WWW modułu/przedmiotu	