

KARTA KURSU

Nazwa	Wykład do wyboru Lasery i ich wybrane zastosowania	
Nazwa w j. ang.	Optional lecture - Lasers and their selected applications	
Koordynator	dr hab. inż. Agnieszka Twardowska	Zespół dydaktyczny
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest przedstawienie technik laserowych jakie są stosowane w technice (inżynieria materiałowa, metrologia, geodezja, meteorologia) ale także w medycynie (chirurgii, stomatologii, dermatologii) i codziennym życiu.

Warunki wstępne

Wiedza	podstawowa wiedza o materiałach oraz metodach badawczych stosowanych do ich charakterystyki
Umiejętności	umiejętność logicznego myślenia
Kursy	Nauka o materiałach 1 i 2

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01, ma podstawowa wiedzę o materiałach W02, zna różne metody badań materiałów	K_W02 K_W04 ...

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01, potrafi przygotować udokumentowane opracowanie problemu inżynierskiego, w języku polskim U02, potrafi samodzielnie poszerzać swoją wiedzę, wykorzystując literaturę fachową	K_U20, K_U23 ...

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01, krytycznie ocenia poziom swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	K_K01, ...

Organizacja													
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach											
		A		K		L		S		P		E	
Liczba godzin	30												

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykład w postaci prezentacji multimedialnej z dyskusją prezentowanych treści

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01									x				x
W02									x				x
U01									x				x
U02									x				x
K01									x				x

Kryteria oceny

ocena końcowa jest oceną średnią (ważoną) oceny referatu na zadany temat i kolokwium zaliczeniowego.

Uwagi

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Podstawy fizyczne działania laserów. Emisja spontaniczna i wymuszona. Źródła laserowe i ich charakterystyka. Oddziaływanie wiązki laserowej z materiałem. Techniki laserowe w inżynierii materiałowej. Laserowa obróbka powierzchniowa (obróbka cieplna, cieplno-chemiczna). Techniki laserowe przetopieniowe (natapianie, przetapianie, wtapianie). Ablacja laserowa i jej zastosowanie w procesach oczyszczania powierzchni, drążenia i cięcia Laserowe spawanie, typy procesów, zastosowanie. Otrzymywanie materiałów na drodze ablacji laserowej: do wytwarzania nanoproszków metodą LAL, do wytwarzania cienkich warstw i powłok metodą PLD. Wiązka laserowa i jej zastosowanie w mikroskopii i spektroskopii: Mikroskopia konfokalna, spektroskopia Ramana i spektroskopia laserowa LS. Lasery w zastosowaniach metrologicznych i wojskowych. Lasery w pomiarach geodezyjnych i w meteorologii. Wybrane zastosowania wiązki laserowej w chirurgii, stomatologii i dermatologii. Lasery w naszym życiu codziennym.

Wykaz literatury podstawowej

1. T. Burakowski, T. Wierzchoń, Inżynieria Powierzchni metali, WNT, Warszawa 1995;
2. P. Kula, Inżynieria warstwy wierzchniej, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2000;
3. J. Perriere i in.(ed)Recent Advances In Laser Processing Of Materials, Elsevier, Oxford, 2006

Wykaz literatury uzupełniającej

1. R. Eason (ed)Pulsed laser deposition of thin films, John Wiley&Sons, Inc, New Jersey, 2006,

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	30
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	5
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Ogółem bilans czasu pracy		50
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		2