

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 materią. 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 |