**Nazwa przedmiotu:**

Technologia Urządzeń Mechatroniki  I

**Koordynator przedmiotu:**

Prof.nzw. dr hab.inż. Dionizy Biało

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TUM I ij

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady, ćwiczenia laboratoryjne, zaliczenie wykładu, przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenie ćwiczeń - 60 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość rodzajów i właściwości tworzyw konstrukcyjnych metalowych i niemetalowych (inżynieria materiałowa). Znajomość zasad zapisu konstrukcji, sposobów pomiarów wielkości geometrycznych, dokładności i chropowatości.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Poznanie procesów technologicznych wyrobów precyzyjnych elektronicznych. Poznanie wybranych metod technologicznych mikroobróbki mikroelementów. Znajomość rozwiązań konstrukcyjnych i procesów technologicznych elementów i podzespołów elektronicznych. Znajomość procesów technologicznych montażu modułów i wyrobów elektronicznych.

**Treści kształcenia:**

 Technika mikrosystemów, powiązanie z technologiami mikroelektronicznymi, mikrooptycznymi, mikromedycznymi. Mikroobróbka i jej uwarunkowania, sposoby mikroobróbki. Przykłady aplikacji w mechatronice: mikroobróbka plastyczna, miroformowanie wtryskowe mikroelementów z tworzyw sztucznych i proszków, obróbka laserowa mikroelementów. Technologia elementów sprężystych: sprężyn włosowych, rurek Bourdona, mieszków i membran. Podstawy szybkiego prototypowania.
Technologia obwodów drukowanych. Montaż przewlekany, powierzchniowy i mieszany. Metody łączenia w elektronice: lutowanie ręczne i automatyczne, zgrzewanie oporowe i ultradźwiękowe. Kleje przewodzące. Zagadnienia termiczne w obwodach drukowanych.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu na podstawie sprawdzianu i zalicenie laboratorium na podstawie ocen ze wszystkich ćwiczeń

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

A. Ruszaj „Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i urządzeń” IOS 1999
T. Burakowski i inni „Inżynieria powierzchni metali” WNT, 1995
M. Marciniak, J. Perończyk „Obróbka wykańczająca i erozyjna” PW, 1993
K. Oczoś „Kształtowanie mikroczęści i ich zastosowanie” Mechanik, 5-6, 1999
Erbel „Encyklopedia technik wytwarzania” PW, 2005
J. Michalski „Technologia i montaż płytek drukowanych” WNT, Warszawa, 1992
H. Oleksy i inni „Montaż elementów elektronicznych na płytkach drukowanych” WKiŁ, Warszawa, 1984
M. Mika „Obwody drukowane” WKiŁ, Warszawa, 1979
Praca zbiorowa „Technologia sprzętu elektronicznego – Laboratorium” Skrypt PW, 1984

**Witryna www przedmiotu:**

w opracowaniu

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt TUM I ij-W01:**

Ma wiedzę na temat mtod wytwarzania elementów precyzyjnych i mikroelementów z tworzyw metalowych, ceramicznych i proszków, technologii specjalnych elementów sprężystych, metod szybkiego prototypowania itd.

Weryfikacja:

Przy realizacji projektów i pracy dyplomowej

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt TUM I ij\_U01:**

Potrafi zastosować odpowiednie metody kształtowania do określonych mikroelementów, ich dokładności, stanu powierzchni, kształtu i wymagań.

Weryfikacja:

Przy realizacji prac projektowych i dyplomowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt TUM I ij\_K01:**

Rozumie wpływ zastosowanej technologii na efektywność produkcji, zużycie materiałów, oszczędność energii itd.

Weryfikacja:

W dalszej działalności technicznej

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02