**Nazwa przedmiotu:**

Techniki wytwarzania 2/ Manufacturing Technologies 2

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż Andrzej Kochański

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Materiałowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

TW2

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

60 godz. (wykłady - 30 godz., przygotowanie do zaliczenia - 30 godz.)

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

1 punkt ECTS (wykład - 30 godz.)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe informacje o materiałach konstrukcyjnych – struktura, przemiany strukturalne, obróbka cieplna, właściwości fizyczne i mechaniczne. Podstawy elektrotechniki i elektroniki.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie podstawowej wiedzy o wybranych technikach wytwarzania stosowanych w różnych gałęziach przemysłu. Poznanie wpływu tych technik na zmiany własności obrabianych materiałów i własności wyrobów. Nabycie umiejętności wyboru technik wytwarzania dla określonych grup wyrobów.

**Treści kształcenia:**

Podstawy fizyczne procesów spawania. Spawanie łukowe, TIG, MIG, plazmowe, wiązką elektronów, laserowe. Zgrzewanie oporowe,lutowanie. Tworzywa odlewnicze. Metody wykonywania form. Odlewanie pod ciśnieniem. Krzepnięcie i skurcz odlewu, obróbka skrawaniem i zaawansowane technologie obróbki ubytkowej, nowoczesne techniki kształtowania, Kontrola jakości produkowanych materiałów. Ochrona środowiska naturalnego przy różnych technologiach produkcji materiałów. Metody recyklingu i odzysku materiałów z odpadów.(fizyczne, chemiczne, cieplne i biologiczne). Techniki i technologie służące pozyskiwaniu i przekształcaniu odpadów. Możliwości wykorzystywania przetworzonych odpadów. Podstawy komputerowego wspomagania wytwarzania CAM (Computer Aided Manufacturing).

**Metody oceny:**

Zaliczenie pisemne na ostatniej godzinie wykładów, ewentualnie poprawkowe w uzgodnionym terminie; 2-3 pytania związane z notatkami z wykładów.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Klimpel A.: Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali, WNT, 1999.
2. Erbel J.: Encyklopedia technik wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym, Oficyna Wydawnicza PW 2001.
3. Perzyk M.: Odlewnictwo, WNT 2000.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka TW2\_W1:**

Posiada wiedzę o wybranych technikach wytwarzania

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, III.P6S\_WG.o

**Charakterystyka TW2\_W2:**

Zna wpływ technik wytwarzania na zmiany właściwości obrabianych materiałów

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, III.P6S\_WG.o

**Charakterystyka TW2\_W4:**

Zna wpływ technologii wytwarzania na ochronę środowiska i możliwości recyklingu

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_W06, IM1\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, III.P6S\_WG.o

**Charakterystyka TW3\_W3:**

Zna aspekty technologiczne procesów odlewniczych, spawalniczych i obróbki ubytkowej

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, III.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka TW2\_U1:**

Potrafi dokonac wyboru techniki wytwarzania do określonej grupy wyrobów

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.1.o, III.P6S\_UW.2.o, III.P6S\_UW.3.o, I.P6S\_UW

**Charakterystyka TW2\_U2:**

Potrafi zastosować komputerowe wspomaganie wytwarzania

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IM1\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o, III.P6S\_UW.2.o