**Nazwa przedmiotu:**

Technologia Wytwarzania Części Maszyn i Konstrukcji w Energetyce

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Paweł Skowroński

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty obieralne

**Kod przedmiotu:**

ML.NS736

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin bezpośrednich: 31, w tym:
a) udział w wykładach - 30 godz.,
b) konsultacje - 1 godz.
2) Praca własna - 20 godz., w tym:
a) bieżące przygotowywanie się do wykładów - studiowanie materiałów zaleconych przez prowadzącego - 10 godz,
b) przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego - 10 godz.
Razem: 51 godz. - 2 punkty ECTS.

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

1,2 punktu ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 31, w tym:
a) udział w wykładach - 30 godz.,
b) konsultacje - 1 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:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości dotyczące energetyki - prerekwizyty przedmiotów TMC i Podstawy Eksploatacji.

**Limit liczby studentów:**

130

**Cel przedmiotu:**

 Zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami stosowania technologii wytwarzania dla maszyn i urządzeń energetycznych,
z podstawami wytwarzania kluczowych elementów konstrukcyjnych, specjalistycznymi technologiami wytwarzania w energetyce.

**Treści kształcenia:**

1. Proces wytwarzania odlewów (formowanie modelu, wykonywanie formy, odlewanie, czynności wykańczające - sposób wykonania i parametry procesu). Urządzenia odlewnicze, materiały do budowy modeli i form, materiały odlewnicze. Szczególne technologie odlewnicze (kokilowe, wirowe, ciśnieniowe, etc.) i przykłady ich stosowania do produkcji elementów maszyn energetycznych. Kontrola jakości odlewów.
2. Obróbka plastyczna - rodzaje i cele stosowania (walcowanie, kucie, tłoczenie, wyciąganie). Przegląd urządzeń do obróbki plastycznej - budowa i parametry. Przygotowanie materiału do obróbki plastycznej. Obróbka plastyczna przy produkcji rur. Przykłady obróbki plastycznej przy produkcji zbiorników i kanałów.
3. Technologie spawania, uwarunkowania i przykłady ich stosowania. Materiały i urządzenia spawalnicze. Wady złączy spawanych. Metody kontroli jakości złącza. Dobór techniki spawania i kontroli jakości w produkcji naczyń ciśnieniowych i przy produkcji elementów konstrukcji stalowych.
4. Rodzaje, cele i sposoby wykonywania obróbki cieplnej stali (i metali). Urządzenia stacjonarne i przenośne do obróbki cieplnej. Metody kontroli procesu. Obróbka cieplno-chemiczna - sposoby i przypadki stosowania (azotowanie, nawęglanie, inne).
5. Obróbka skrawaniem - rodzaje obrabiarek, ich podstawowe cechy konstrukcyjne, metody sterowania i zastosowanie (z przykładami). Charakterystyka podstawowych narzędzi do obróbki skrawaniem, stosowane materiały na narzędzia. Wybrane przykłady wykonawcze. Chropowatość powierzchni po obróbce - możliwe wymagania, metody badania. Uboczne skutki obróbki skrawaniem (utwardzanie powierzchni). Przykłady obróbki skrawaniem przy produkcji elementów maszyn energetycznych (m.in. łopatki wirników, koła zębate, trójniki kute i przewiercane).
6. Cięcie (laserowe, plazmą, tlenem) - charakterystyka procesu, parametry, urządzenia.

**Metody oceny:**

Kolokwium zaliczeniowe.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Literatura specjalistyczna podana przez prowadzącego.

**Witryna www przedmiotu:**

http://estudia.meil.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NS736\_W1:**

Student posiada wiedzę o podstawowych metodach wytwarzania elementów i części urządzeń energetycznych.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_W30

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka ML.NS736\_W1:**

Student posiada wiedzę o podstawowych metodach wytwarzania elementów i części urządzeń energetycznych.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_W28

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NS736\_U1:**

Student umie przygotować plan wytwarzania danej części podstawowych urządzeń energetycznych.

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** E1\_U25

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**