**Nazwa przedmiotu:**

Techniki wytwarzania I

**Koordynator przedmiotu:**

 dr hab. inż. Joanna Radziejewska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Projektowanie Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ZNK399

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

- obecność na wykładach 18
- zapoznanie się ze wskazana literaturą 20
- konsultacje 2
- przygotowanie się do zaliczenia 20

Razem 60

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

0,7

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

ni

**Limit liczby studentów:**

120

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie wiedzy na temat współczesnych metod wytwarzania elementów maszyn, urządzeń i konstrukcji oraz ich wpływu na właściwości wyrobu. Analiza technologiczności projektowanych wyrobów.

**Treści kształcenia:**

Proces technologiczny jako ciąg konstytuowania właściwości użytkowych i funkcjonalnych.
Właściwości metali podatnych na obróbkę plastyczną. Kształtowanie elementów poprzez walcownie, kucie, tłoczenie i
ciągnienie. Właściwości półfabrykatów. Metody odlewania półfabrykatów i właściwości odlewów piaskowych, kokilowych,
ciśnieniowych, skorupowych, traconych modeli, kierowaną krystalizacją. Podstawy wytwarzania części z proszków
spiekanych. Spawanie, zgrzewanie i lutowanie. Właściwości połączeń. Naprężenia i odkształcenia spawalnicze oraz sposoby
zapobiegania im. Zasady technologicznego konstruowania oraz metody wytwarzania półfabrykatów jako podstawa decyzji
technologicznych podejmowanych przez konstruktora. Techniczne i ekonomiczne cele obróbki (dokładność, chropowatość,
stan warstwy wierzchniej). Podstawy skrawania, elementy układu OUPN, narzędzia skrawające, warunki obróbki.
Kształtowanie elementów maszyn obróbką skrawaniem (wiercenie, rozwiercanie, toczenie, frezowanie) elementów typu
wałek, tarcza, korpus, gwint, koło zębate. Powierzchniowe obróbki dokładnościowo-gładkościowe (szlifowanie, gładzenie,
dogładzanie, strumieniowo ścierna, obróbka w pojemnikach itp.). Podstawy kształtowania obróbkami erozyjnymi (a w
szczególności obróbka elektroerozyjna, laserowa, elektronowa, elektrochemiczna, hybrydowa i mikroobróbki).

**Metody oceny:**

kartkówki na wykładzie, kolokwium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

ni

**Witryna www przedmiotu:**

 ni

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka EW1:**

Ma podstawową wiedzę o procesach kształtowania plastycznego materiałów tj; procesach kucia, cięcia, gięcia, wykrawania, tłoczenia, przetłaczania. Ma wiedzę o procesach towarzyszących np. obróbce cieplnej.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW1:**

Ma podstawową wiedzę o procesach kształtowania plastycznego materiałów tj; procesach kucia, cięcia, gięcia, wykrawania, tłoczenia, przetłaczania. Ma wiedzę o procesach towarzyszących np. obróbce cieplnej.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW2:**

Zna metody odlewania materiałów, ich wady i zalety, sposoby realizacji procesu.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW2:**

Zna metody odlewania materiałów, ich wady i zalety, sposoby realizacji procesu.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW3:**

Posiada wiedzę na temat wytwarzania części metodą proszków spiekanych.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW3:**

Posiada wiedzę na temat wytwarzania części metodą proszków spiekanych.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW4:**

Ma podstawową wiedzę o metodach spajania materiałów: spawania, zgrzewania, lutowania. Zna właściwości połączeń i ich zastosowanie.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW4:**

Ma podstawową wiedzę o metodach spajania materiałów: spawania, zgrzewania, lutowania. Zna właściwości połączeń i ich zastosowanie.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW5:**

Ma podstawową wiedzę o obróbce skrawaniem. Potrafi dobrać odpowiedni rodzaj obróbki: wiercenia, rozwiercania, toczenia, frezowania dla różnych typów części. Zna wady i zalety poszczególnych rodzajów obróbki.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW5:**

Ma podstawową wiedzę o obróbce skrawaniem. Potrafi dobrać odpowiedni rodzaj obróbki: wiercenia, rozwiercania, toczenia, frezowania dla różnych typów części. Zna wady i zalety poszczególnych rodzajów obróbki.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW6:**

Ma podstawową wiedzę o obróbkach dokładnościowo-gładkościowych (szlifowanie, gładzenie i dogładzanie obróbki w pojemnikach). Zna wady, zalety i obszary zastosowań.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW6:**

Ma podstawową wiedzę o obróbkach dokładnościowo-gładkościowych (szlifowanie, gładzenie i dogładzanie obróbki w pojemnikach). Zna wady, zalety i obszary zastosowań.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW7:**

Ma podstawową wiedzę o obróbce materiałów trudnoobrabialnych i części o skomplikowanym kształcie. Ma podstawową wiedzę o obróbkach elektroerozyjnych, elektrochemicznych, laserowych, wiązką elektronów, hybrydowych. Zna wady, zalety i zakres zastosowań tych obróbek.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EW7:**

Ma podstawową wiedzę o obróbce materiałów trudnoobrabialnych i części o skomplikowanym kształcie. Ma podstawową wiedzę o obróbkach elektroerozyjnych, elektrochemicznych, laserowych, wiązką elektronów, hybrydowych. Zna wady, zalety i zakres zastosowań tych obróbek.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka EU1:**

Potrafi ocenić technologiczność konstrukcji.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU1:**

Potrafi ocenić technologiczność konstrukcji.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU2:**

Potrafi ocenić czy zastosowane metody wpłyną na własności wytrzymałościowe i eksploatacyjne wyrobu.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU2:**

Potrafi ocenić czy zastosowane metody wpłyną na własności wytrzymałościowe i eksploatacyjne wyrobu.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU3:**

Potrafi dobrać podstawowe parametry dla omówionych procesów kształtowania wyrobu.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU4:**

Potrafi ułożyć proces technologiczny nieskomplikowanej części.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU5:**

Potrafi wykorzystać metody zapobiegające powstawaniu naprężeń odkształceń.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU5:**

Potrafi wykorzystać metody zapobiegające powstawaniu naprężeń odkształceń.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka EU6:**

Potrafi zaprojektować proces technologiczny zapewniający osiągnięcie zadanych wymagań dla warstwy wierzchniej obrabianej części.

Weryfikacja:

Kartkówka na wykładzie, kolokwium po zakończeniu wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1\_U16

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**