

SYLABUSDOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA **2020-2024**

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu | Procesy specjalne w przemyśle |
| Kod przedmiotu* | |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Kierunek studiów | Inżynieria materiałowa |
| Poziom studiów | studia pierwszego stopnia |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | III rok, 5 semestr |
| Rodzaj przedmiotu | podstawowy |
| Język wykładowy | polski |
| Koordynator | dr Stanisław Adamiak |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Stanisław Adamiak |

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

| Semestr (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt. ECTS |
|--------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|------------------|
| 5 | 30 | 15 | | | | | | | 4 |

1.2. Sposób realizacji zajęć

- zajęcia w formie tradycyjnej
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

- Wykład – egzamin
Ćwiczenia – zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

| |
|--|
| Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu podstaw nauki o materiałach i materiałów inżynierskich. |
|--|

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

| | |
|----|--|
| C1 | Nabycie wiedzy w zakresie wytwarzania i budowy materiałów i stopów o specjalnych właściwościach. |
| C2 | Nabycie umiejętności w zakresie wytwarzania materiałów, stopów metali specjalnych oraz wyznaczania ich właściwości mechanicznych i eksploatacyjnych. |
| C3 | Świadomość wpływu swojej działalności na środowisko. |

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student: | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|------------------------|--|-------------------------------------|
| EK_01 | zna procesy specjalne stosowane w technologiach wytwarzania elementów maszyn i narzędzi | K_W04 K_W10 |
| EK_02 | zna technologie łączenia materiałów zaliczane do procesów specjalnych. | K_W04 |
| EK_03 | zna procesy specjalne stosowane podczas wytwarzania i kształtowania materiałów o założonych właściwościach mechanicznych i eksploatacyjnych. | K_W05 K_W10 |
| EK_04 | potrafi dobrać metody badań nieniszczących pozwalających określić poprawności przeprowadzonego procesu specjalnego | K_U05 |
| EK_05 | potrafi zaprojektować proces łączenia w zależności od materiału i właściwości eksploatacyjnych wyrobu. | K_U10 |
| EK_06 | jest przygotowany do wzbogacania swojej wiedzy związanej z specjalistycznymi technologiami kształtowania materiałów | K_K01 |

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| |
|---|
| Treści merytoryczne: |
| Procesy specjalne w przemyśle, pojęcia podstawowe, klasyfikacja, zastosowanie, kierunki rozwoju Podstawy fizyczne procesu spawania, metody spawania, metody badania złączy spawanych, wady połączeń spawanych Zgrzewanie oporowe, podstawy fizyczne, parametry zgrzewania, zastosowanie Proces lutowania, technologie lutowania, Proces klejenia, znaczenie połączeń klejonych w nowoczesnych technologiach produkcji, Procesy obróbki cieplnej stopów lekkich stosowanych w przemyśle lotniczym |
| Procesy specjalne w wytwarzaniu warstw powierzchniowych, Zastosowanie wiązki laserowej, elektronów, strumienia plazmy w nowoczesnych technologiach kształtowania i umacniania materiałów (cięcie, spawanie, obróbka cieplna), Procesy kształtowania struktury i właściwości materiałów kompozytowych i ceramicznych. |

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych

| |
|---|
| Treści merytoryczne: |
| Procesy specjalne w przemyśle lotniczym: Technologia odlewania precyzyjnego Wytwarzania łopatek do silników lotniczych metodą krystalizacji kierunkowej |
| Procesy specjalne w obróbce materiałów: technologie łączenia metali nieżelaznych, cięcie materiałów za pomocą skoncentrowanej wiązki energii |
| Procesy specjalne w wytwarzaniu materiałów o założonych właściwościach eksploatacyjnych: materiały z pamięcią kształtu, materiały do pracy w niskich temperaturach, materiały na nadprzewodniki itp.). |
| Procesy specjalne w wytwarzaniu powłok o założonych właściwościach eksploatacyjnych: wytwarzanie powłoki antybakteryjnych, wytwarzanie powłok węglowych w procesach fizycznego osadzania z fazy gazowej - właściwości i zastosowanie, wytwarzanie powłok o zadanych właściwościach tribologicznych, powłoki ochronne, powłoki o zadanych właściwościach optycznych. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia- prezentacja opracowanych zagadnień, ich analiza i dyskusja, praca w zespołach.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...) |
|---------------|--|--|
| EK_01 | egzamin | W |
| EK_02 | egzamin | W |
| EK_03 | egzamin, prezentacja, dyskusja. | W, Ćw. |
| EK_04 | egzamin, prezentacja | W, Ćw. |
| EK_05 | prezentacja, dyskusja, obserwacja w trakcie zajęć | W, Ćw. |
| EK_06 | prezentacja, dyskusja, obserwacja w trakcie zajęć | Ćw. |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu potwierdzi stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja osiąganych efektów uczenia się kontrolowana jest na bieżąco w trakcie realizacji zajęć ćwiczeniowych, jak również na egzaminie.

WYKŁAD – egzamin pisemny,

– suma punktów uzyskanych z pisemnych odpowiedzi na poszczególne pytania egzaminacyjne:

- dst - (51 - 60)% pkt,
- +dst - (61 - 70)% pkt,
- dobry (71 - 80)% pkt,
- +dobry (81 - 90)% pkt,
- bardzo dobry (91 - 100)% pkt.

ĆWICZENIA: Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie średniej ocen cząstkowych z opracowanych i prezentowanych tematów oraz aktywności na zajęciach w tym udział w dyskusji. punkty uzyskane z aktywności na ćwiczeniach z poszczególnych treści objętych programem przedmiotu

- dst - (51 - 60)% pkt,
- +dst - (61 - 70)% pkt,
- dobry (71 - 80)% pkt,
- +dobry (81 - 90)% pkt,
- bardzo dobry (91 - 100)% pkt.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów | 45 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie) | 3 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 52 |
| SUMA GODZIN | 100 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 4 |

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|-------------|
| wymiar godzinowy | Nie dotyczy |
| zasady i formy odbywania praktyk | Nie dotyczy |

7. LITERATURA

Literatura podstawowa

1. Marek Blicharski: Inżynieria powierzchni. WNT, 2021.
2. Andrzej Klimpel: Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali: technologie. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1999.
3. Andrzej Klimpel: Technologie laserowe : spawanie, napawanie, stopowanie, obróbka cieplna i cięcie. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012.
4. Michael F. Ashby, David R. H. Jones: Materiały inżynierskie. T. 2, Kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998.

Literatura uzupełniająca:

1. Jerzy Mizerski: Spawanie gazowe i cięcie tlenowe: podręcznik dla spawaczy i personelu nadzoru spawalniczego. Wydawnictwo Rea, Warszawa 2010.
2. Michael F. Ashby: Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998.
3. Leszek Adam Dobrzański. Zasady doboru materiałów inżynierskich z kartami charakterystyk, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2000

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej