

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023-2027
(skrajne daty)
 Rok akademicki 2025/2026

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
Koordinator	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 (projekt)	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
 Zajęcia projektowe – zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

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

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Nabywanie wiedzy w zakresie wytwarzania i budowy materiałów i stopów o specjalnych właściwościach.
C ₂	Nabywanie umiejętności w zakresie wytwarzania materiałów, stopów metali specjalnych oraz wyznaczania ich właściwości mechanicznych i eksploatacyjnych.
C ₃	Świadomość wpływu swojej działalności na środowisko.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
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

1.3 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,

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

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 zajęć projektowych

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 - wykład z prezentacją multimedialną,
zajęcia projektowe - 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	wykład
EK_02	egzamin	wykład
EK_03	egzamin, prezentacja, dyskusja.	wykład, zajęcia proj.
EK_04	egzamin, prezentacja	wykład, zajęcia proj.
EK_05	prezentacja, dyskusja, obserwacja w trakcie zajęć	wykład, zajęcia proj.
EK_06	prezentacja, dyskusja, obserwacja w trakcie zajęć	zajęcia proj.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie przedmiotu potwierdzi stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja osiągniętych 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.

ZAJĘCIA PROJEKTOWE: 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 z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	50
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