

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025-2029
(skrajne daty)

Rok akademicki 2027/2028

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Procesy specjalne w przemyśle
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
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 materiałów inżynierskich.

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

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Nabycie wiedzy w zakresie wytwarzania i budowy materiałów i stopów o specjalnych właściwościach.
C ₂	Nabycie 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,

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

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 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 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.

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

