

SYLABUS**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022-2026***(skrajne daty)*

Rok akademicki 2024/2025

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Technologia stopów specjalnych
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, 6 semestr
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy
Język wykładowy	polski
Koordynator	dr Wojciech Bochnowski
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Wojciech Bochnowski

* -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
6	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

Laboratoria – zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Wiedza z zakresu podstaw nauki o materiałach, materiałów inżynierskich, technologii procesów materiałowych.

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

3.1 Cele przedmiotu

C1	Celem zajęć jest zapoznanie studentów ze stopami o szczególnych własnościach fizycznych i chemicznych mechanicznych.
C2	Zapoznanie studentów z technologiami wytwarzania i obróbki materiałów stosowanych na wyroby o dużej trwałości i niezawodności w ekstremalnych warunkach pracy.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	ma podstawową wiedzę z zakresu technologii wytwarzania i obróbki cieplnej, plastycznej nowoczesnych materiałów inżynierskich,	K_W05
EK_02	Potrafi dobrać i zastosować metodykę badań do oceny struktury i właściwości stopów specjalnych	K_U11
EK_03	potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny i ocenić jego poprawność przy użyciu właściwych metod, technik i narzędzi.	K_U13
EK_04	rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji oraz wzbogacania swojej wiedzy i umiejętności oraz jest przygotowany do jej przekazywania innym za pomocą różnych środków audiowizualnych.	K_K01 K_K04

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne:
Stopy o specjalnych właściwościach i przeznaczeniu – skład chemiczny, właściwości, zastosowanie, technologia topienia i odlewania. Stopy żaroodporne i żarowytrzymałe, stopy o dużej oporności elektrycznej, stopy o określonym współczynniku rozszerzalności cieplnej, stopy o szczególnych własnościach magnetycznych, stopy o szczególnych własnościach mechanicznych. Metale i stopy ultradrobnoziarniste – istota rozdrabniania ziarn w materiałach metalicznych (zależność Hall'a-Petch'a), metody wytwarzania materiałów submikro- i nanokrystalicznych: krystalizacja szkieł metalicznych, mechaniczna synteza i metody dużego odkształcenia plastycznego; stabilność cieplna mikrostruktury, właściwości i zastosowanie ultradrobnoziarnistych materiałów metalicznych, Techniki otrzymywania metali o wysokiej czystości. Metale szlachetne i ich stopy.

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

Metale i stopy dla elektroniki i elektrotechniki.
Materiały wytwarzane techniką metalurgii proszków.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne:

Badanie i analiza struktury wybranych stopów specjalnych.
Badanie właściwości elektrycznych i magnetycznych stopów do zastosowań w elektrotechnice i elektronice.
Analiza wpływu składu chemicznego na zużycie korozyjne w podwyższonej temperaturze stopów żaroodpornych.
Badanie współczynnika zużycia i tarcia stopów o podwyższonej odporności na zużycie

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń, praca w zespołach 2-3 osobowych.

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, projekt	W, Lab.
EK_02	egzamin, sprawozdanie,	W, Lab.
EK_03	egzamin, projekt, obserwacja w trakcie zajęć	W, Lab.
EK_04	projekt, obserwacja w trakcie zajęć	W, Lab.

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.

LABORATORIUM: Ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie średniej ocen cząstkowych z kolokwium, sprawozdań oraz aktywności na zajęciach.

punkty uzyskane z kolokwium, sprawozdań i za aktywność 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)	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. H. Majka, Technologia stopów specjalnych, Wyd. UR, 2014
2. M. Głowacka, J. Łabanowski, M. Landowski, Współczesne materiały inżynierskie : wybrane grupy materiałów. Wyd. Pol. Gdańskiej, 2021.
3. L. A. Dobrzański Podstawy nauki o materiałach i metaloznawstwo : materiały inżynierskie z podstawami projektowania materiałowego, WNT, 2002.
4. M. Blicharski, Inżynieria materiałowa, WNT, Warszawa, 2014
5. L. A. Dobrzański, Metalowe materiały inżynierskie, WNT, Gliwice - Warszawa 2004

Literatura uzupełniająca:

1. H. Leda, Materiały inżynierskie w zastosowaniach biomedycznych, wyd. Pol. Poznańskiej, 2012.
2. B. Florkowska, J. Furgał, P. Zydrón, Inżynieria materiałowa w elektrotechnice : laboratorium, wyd. AGH, 2021.
3. J. Sieniawski, A. Cyunczyk, Inżynieria materiałowa : elementy teorii i praktyki w procesach wytwarzania ze stanu ciekłego materiałów metalicznych, wyd. Pol. Rzeszowskiej, 2020.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej