

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020-2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Metalurgia, odlewnictwo i procesy specjalne</b>
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	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	III rok, 5 semestr
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy
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	15			30					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**

Ogólna wiedza z technik wytwarzania, znajomość podstawowych zagadnień z nauki o materiałach i metaloznawstwa. Znajomość zagadnień z obróbki cieplnej.
---

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zaznajomienie studentów z procesami wytwarzania podstawowych metali i stopów technicznych.
C <sub>2</sub>	Poznanie istoty technik odlewniczych jako jednej z metod wytwarzania gotowych elementów.
C <sub>3</sub>	Nabywanie wiedzy w zakresie procesów stosowanych w produkcji lotniczej.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Zna podstawowe procesy i związane z nimi zjawiska fizyko-chemiczne występujące w metalurgii podczas produkcji metali i ich stopów. Zna różne technologie stosowane w odlewnictwie. Potrafi wskazać ich zalety i wady	K_Wo4 K_Wo5 K_Wo8
EK_02	zna procesy specjalne stosowane podczas wytwarzania i kształtowania materiałów o założonych właściwościach mechanicznych i eksploatacyjnych.	K_Wo4 K_Wo8
EK_03	Potrafi zaplanować i wykonać podstawowe badania struktury i własności odlewów oraz przeprowadzić ich analizę. Potrafi wskazać zalety i wady badań nieniszczących odlewów.	K_Uo5 K_Uo6
EK_04	Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować układ wlewowy. Potrafi dokonać wyboru technologii odlewania oraz materiał na odlew, uwzględniając właściwości mechaniczne i eksploatacyjne odlewu.	K_U10 K_U12 K_U13
EK_05	jest gotów do poszerzania swojej wiedzy dotyczącej technologii wytwarzania materiałów. jest gotów do szukania rozwiązań zmniejszających negatywny wpływ technologii procesów materiałowych na środowisko.	K_Ko1 K_Ko2

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne:
Pojęcie i istota Metalurgii Metali, jej miejsce w procesach wytwarzania. Podstawy cieplne i fizyko-chemiczne podczas metalurgii metali. Metalurgia: Fe, Cu, Al, Zn, Recykling metali żelaznych i nieżelaznych Procesów specjalne stosowane przy wytwarzaniu stopów metali.

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

Definicja odlewnictwa i jego podział, zjawiska towarzyszące krzepnięciu metali.  
Charakterystyka procesów specjalnych stosowanych w odlewnictwie.  
Narzędzia i materiały stosowane w procesie odlewania  
Badania niszczące i nieniszczące stosowane w kontroli wytwarzania elementów, w tym odlewów.

#### B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne:

Kryteria doboru metali i stopów na odlewy.  
Projektowanie układu wlewowego.  
Projektowanie procesu wykonania detalu metodą odlewania.  
Zaprojektować proces wykonania detalu metodą odlewania.  
Metody napraw odlewów zawierających wady odlewnicze.  
Badanie struktury odlewu na przykładzie (wlewka)  
Nieniszczące metody badań odlewów.  
Wytwarzanie monokryształów.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Laboratoria: wykonywanie doświadczeń, praca w grupach, wykonanie projektu, 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	W
EK_02	egzamin, sprawozdanie, projekt	W, Lab.
EK_03	egzamin, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	W, Lab.
EK_04	egzamin, projekt, obserwacja w trakcie zajęć	W, Lab.
EK_05	sprawozdanie, projekt, obserwacja w trakcie zajęć	Lab.

### 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.

LABORATORIA 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
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

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

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

## 7. LITERATURA

<p>Literatura podstawowa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. pod red. M. Perzyka: Odlewnictwo, WNT, 2004.</li> <li>2. Mazurkiwiecz J. - Podstawy Technologii Przetwórstwa Metali, wyd. Pol. Śląska, Gliwice, 2003,</li> <li>3. Górny Z. "Nowoczesne Tworzywa Odlewnicze na Bazie Metali Nieżelaznych" wyd. ZA-PIS, Kraków, 2005.</li> <li>4. A.W. Bydałek, A. Bydałek: Podstawy metalurgii w odlewniczych procesach rafinacyjnych, wyd. Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2007.</li> </ol>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tabor A. "Metalurgia" wyd. Pol. Krak. Kraków, 1999,</li> <li>2. Grossman Fr. "Komputerowe Wspomaganie w Technice" wyd. Pol. Śląskiej, Gliwice, 2005.</li> </ol>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej