

Nazwa przedmiotu:			
<b>Metalurgia Metallurgy</b>			
Kierunek:			Kod przedmiotu:
<b>Inżynieria Materiałowa Materials Engineering</b>			<b>IM.PK.C2.1</b>
Rodzaj przedmiotu:	Poziom studiów:	forma studiów:	Rok: <b>III</b> Semestr: <b>V</b>
<b>kierunkowy- obowiązkowy</b>	<b>studia I stopnia</b>	<b>studia niestacjonarne</b>	
Rodzaj zajęć:	Liczba godzin/zjazd		Liczba punktów:
<b>Wyk. Lab.</b>	<b>1W, 1L</b>		<b>3 ECTS</b>

### PRZEWODNIK PO PRZEDMIOCIE

#### I KARTA PRZEDMIOTU

##### CEL PRZEDMIOTU

- C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu podstaw procesów metalurgicznych odnoszących się do stali,  
C2. Nabycie umiejętności ich stosowania w prognozowaniu zarysu technologii w danych warunkach surowcowych, ekonomicznych i ekologicznych.

##### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wiedza z fizyki i chemii w zakresie własności fizycznych i chemicznych metali,
2. Wiedza podstawowa z zakresu nauki o materiałach,
4. Umiejętność rozwiązywania zadania w ramach ćwiczeń laboratoryjnych,
5. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych.

##### EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK 1 – Student zna podstawowe uwarunkowania technologiczne procesów metalurgicznych,  
EK 2 – Student potrafi dobrać materiały wsadowe i zaproponować technologie ich przetworzenia w przemyśle hutniczym.

##### TREŚCI PROGRAMOWE

###### Forma zajęć – WYKŁADY

<b>W 1</b> – Miejsce metalurgii w schemacie obiegu materiałów.	<b>1 h</b>
<b>W 2</b> – Zdefiniowanie pojęcia proces metalurgiczny: podstawowa formuła i klasyfikacja procesowa. Określenie ciągu technologicznego hutnictwa stali.	<b>1 h</b>
<b>W 3</b> – Źródła metali: rudy i metale pochodzące z recyklingu materiałowego	<b>1 h</b>
<b>W 4, W5</b> – Surowce do produkcji surowca żelaza i ich przygotowanie. Proces wielkopiecowy i procesy redukcji bezpośredniej rud żelaza.	<b>2 h</b>
<b>W 6, W7</b> – Schematy i rodzaje procesów stalowniczych: proces konwertorowy i proces elektryczny.	<b>2 h</b>
<b>W 8</b> – Pozapiecowa obróbka ciekłej stali (schematy technologiczne).	<b>1 h</b>
<b>W 9</b> – Odlewanie stali sposobem ciągłym (COS) i do wlewnic	<b>1 h</b>
<b>W 10</b> – Ekonomiczne i ekologiczne aspekty wytopienia stali	<b>1 h</b>

###### Forma zajęć – CWICZENIA LABORATORYJNE

<b>L 1 – L3</b> – Spiekanie rud i koncentratów w misie spiekalniczej: wpływ składu mieszanki na wytrzymałość i reakcyjność spieku.	<b>3 h</b>
<b>L 4, L 5</b> – Wyznaczenie ścieralności i innych własności koksu na gorąco w warunkach modelu komory przeddyszowej wielkiego pieca	<b>2 h</b>
<b>L 6 – L 8</b> – Badanie termodynamiki reakcji azotowa faza gazowa – ciekłe żelazo przy użyciu lewitacyjnego topienia metali	<b>3 h</b>
<b>L 9, L 10</b> – Eksperymentalne wyznaczenie związku między zasadowością żużla a stopniem	<b>2 h</b>

odsiarczenia ciekłego stopu żelaza.	
-------------------------------------	--

### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. – wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
2. – instrukcje do wykonania ćwiczeń laboratoryjnych
3. – laboratorium 3 stanowiska aparatury specjalistycznej: urządzenie do spiekania rud żelaza, urządzenie do lewitacyjnego topienia metali, oporowy piec do topienia metali możliwość realizacji części programu zajęć poza laboratorium <i>nie</i>

### SPOSOBY OCENY (F – FORMUJĄCA, P – PODSUMOWUJĄCA)

F1. – ocena przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2. – ocena sprawozdań z realizacji ćwiczeń objętych programem nauczania
P1. – ocena opanowania materiału nauczania będącego przedmiotem wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych – kolokwium zaliczeniowe

### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	10W 10L → 20 h
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	20 h
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10 h
Przygotowanie sprawozdania z laboratorium	5 h
Suma	Σ 55 h
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU</b>	<b>3 ECTS</b>

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. J. Barcik, M. Kupka, A. Wala.: Technologia metali. Metalurgia ekstrakcyjna. T.1. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 1998
2. J. Barcik, M. Kupka, A. Wala.: Technologia metali. System i techniki wytwarzania. T.2. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 1998.
3. Benesh, J. Janowski, R. Kopeć : Metalurgia Ogólna, Wyd. AGH Kraków 1987
4. R. Stec, T. Czarniecki.: Metalurgia ogólna. Skrypt-Politechnika Częstochowska, Częstochowa 1978.
5. T. Lis : Współczesne metody wytapiania stali, Wyd. Pol. Śląskiej Gliwice 2000
6. Czasopisma: Hutnik-Wiadomości Hutnicze oraz Rudy i Metale Nieżelazne

### PROWADZĄCY PRZEDMIOT (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

1. prof. dr hab. inż. Jerzy Siwka , <a href="mailto:siwka@wip.pcz.pl">siwka@wip.pcz.pl</a> ,
2. dr inż.. Artur Hutny, <a href="mailto:hutnv@wip.pcz.pl">hutnv@wip.pcz.pl</a> ,

### MACIERZ REALIZACJI EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	K_W01, K_W02, K_W03, K_W07, K_U01	C1	W1 – W5 L1 – L5	1, 2, 3	F1, F2, P1
EK2	K_W03, , K_W07K_W09,	C2	W6 – W10 L6, L10	1, 2, 3	F1, F2, P1

**II. FORMY OCENY - SZCZEGÓŁY**

	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK1 Student zna podstawowe uwarunkowania technologiczne procesów metalurgicznych	Student nie potrafi wskazać miejsca metalurgii na schemacie obiegu materiałów	Student potrafi wskazać miejsce metalurgii na schemacie obiegu materiałów	Student potrafi zdefiniować pojęcie proces metalurgiczny i wymienić jego rodzaje	Student potrafi zdefiniować pojęcie proces metalurgiczny, wymienić jego rodzaje i podać kryteria podziału
EK2 Student potrafi dobrać materiały wsadowe i zaproponować technologie ich przetworzenia w przemyśle hutniczym	Student nie potrafi wymienić materiałów wsadowych	Student potrafi wymienić podstawowe materiały wsadowych	Student potrafi wymienić podstawowe operacje technologiczne w metalurgii	Student potrafi scharakteryzować technologie metalurgiczne

**III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE (strona [www.wip.pcz.pl](http://www.wip.pcz.pl))**

1. Informacja gdzie można zapoznać się z prezentacjami do zajęć, instrukcjami do laboratorium itp.
2. Informacje na temat miejsca odbywania się zajęć
3. Informacje na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/ godzina)
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce)