



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metalurgia i odlewnictwo

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr inż. Krzysztof Grzeskowiak

email: krzysztof.grzeskowiak@put.poznan.pl

tel. + 48 61 6652403

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr hab. inż. Piotr Mikołajczak

e-mail: piotr.mikolajczak@put.poznan.pl

tel. + 48 61 6652804

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne



Podstawowa z zakresu chemii i fizyki ciał stałych, ciekłych i gazowych; logicznego myślenia, pozyskiwania informacji (biblioteka, internet); świadomość potrzeby kształcenia się i poszerzania zakresu wiedzy

Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych zjawisk i procesów dotyczących uzyskiwania metali i ich stopów oraz kształtowania z nich wyrobów (odlewoń)

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student potrafi identyfikować procesy stosowane podczas wytwarzania metali i stopów
2. Student potrafi opisać zjawiska fizyczne charakterystyczne dla metalurgii i odlewnictwa
3. Student potrafi scharakteryzować metody kształtowania wyrobów (odlewoń)
4. Student potrafi wskazywać związki między poszczególnymi technologiami odlewniczymi a cechami charakterystycznymi odlewoń

Umiejętności

1. Student potrafi dobierać technologię wytwarzania dla prostych odlewoń
2. Student potrafi korzystać ze zróżnicowanych źródeł informacji technicznej
3. Student ma umiejętność samokształcenia się
4. Student potrafi prowadzić proces wytwarzania odlewoń w sposób bezpieczny

Kompetencje społeczne

1. Student jest otwarty na dyskusję o zagadnieniach technicznych
2. Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
3. Student potrafi współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemny. Zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych odpowiedzi. Do 50,0% - ndst, od 50,1% do 60,0% - dst, od 60,1% do 70,0% - dst+, od 70,1 do 80 - db, od 80,1% do 90,0% - db+, od 90,1% - bdb.

Laboratorium: Zaliczenie uwarunkowane jest pozytywną oceną każdego z ćwiczeń (obecność, pisemna lub ustna odpowiedź na tematy wskazane przez prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne), przyjęte przez prowadzącego sprawozdanie końcowe.

Treści programowe

Wykład:



Definicja metalurgii. Podstawowe pojęcia związane z metalurgią. Etapy wytwarzania metali i stopów. Związki metalonośne. Metale pierwotne i wtórne. Rudy ich charakterystyka i sposoby przetwarzania. Sposoby wzbogacania rud. Wstępny proces metalurgiczny (sposoby). Charakterystyka metalu surowego. Zanieczyszczenia w metalach i stopach: pochodzenie, postać i właściwości. Procesy rafinacyjne, ich cel, sposoby, przebieg i efekt. Metal rafinowany (charakterystyka, właściwości, przeznaczenie). Gąski i wlewki oraz ich przetwarzanie. Metalurgia stopów żelaza. Wielki piec. Wsad do wielkiego pieca, przebieg procesu i jego produkty. Surówka. Proces stalowniczy. Etapy procesu i jego przebieg oraz efekt. Odlewanie stali. Otrzymywanie aluminium, surowce i ich przetwarzanie. Elektroliza Al_2O_3 . Aluminium surowe i rafinowane ogniwo. Odlewanie gąsek i wlewków. Aluminium elektrolityczne. Otrzymywanie miedzi, rudy, ich przeróbka. Etapy produkcji czystej miedzi i jej stopów. Otrzymywanie innych wybranych metali nieżelaznych. Podstawowe pojęcia związane z odlewnictwem. Tworzywa odlewnicze (podstawowa charakterystyka i zastosowanie). Formy odlewnicze. Kształtowanie się odlewu w formie odlewniczej. Układ wlewowy - elementy, przeznaczenie, działanie. Przepływ metalu przez układ wlewowy i wypełnianie formy. Kształtowanie się warstwy wierzchniej odlewu. Krzepnięcie i stygnięcie metalu. Przebieg krzepnięcia. Zjawiska skurczowe przed i po zakrzepnięciu odlewu. Skurcz zasilania. Zasilanie odlewów - zasady. Sterowanie procesem krzepnięcia. Nadlewy i ochładzalniki. Skurcz odlewniczy. Skurcz swobodny i hamowany. Usuwanie odlewów z form. Obróbka końcowa odlewów. Przegląd metod wytwarzania odlewów. Cechy odlewów i metod ich wytwarzania.

Laboratorium :

1. Przygotowanie i badanie podstawowych właściwości mas formierskich.
2. Formowanie ręczne.
3. Odlewanie kokilowe.
4. Specjalne metody odlewania (odlewanie metodą wytapianych metali oraz odlewanie w formach skorupowych).
5. Zastosowanie techniki komputerowej w odlewnictwie.
6. Porównanie cech odlewów uzyskanych różnymi metodami.

Metody dydaktyczne

Wykład z użyciem prezentacji multimedialnych. Laboratorium - wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. Szweyker M., Nagolska D. : Metalurgia i odlewnictwo. Wyd. PP, Poznań 2002
2. Jackowski J.: Podstawy odlewnictwa. Ćwiczenia laboratoryjne, Wyd. PP, Poznań 1993
3. Perzyk M., Waszkiewicz S., Kaczorowski M., Jopkiewicz A.: Odlewnictwo. WNT , Warszawa 2000



4. Tabor A. : Odlewnictwo. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2009

Uzupełniająca

1. Górny Z. :Odlewnicze stopy metali nieżelaznych. WNT , Warszawa 1992

2. Braszczyński J. : Teoria procesów odlewniczych. PWN , Warszawa 1989

3. Łybacki W., Modrzyński A., Szweyger M. : Technologia topienia metali. Wyd. PP Poznań 1986

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, wykonanie sprawozdań, przygotowanie do kolokwium i egzaminu) ¹	51	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności