

Odlewnicze procesy technologiczne - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Odlewnicze procesy technologiczne
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-TM-P-49_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr inż. Mariusz Michalski • dr inż. Paweł Schlafka • dr inż. Tadeusz Szmigielski

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie ogólnie pojętego przygotowania procesów odlewniczych w zakresie: typowych stopów odlewniczych, opracowania dokumentacji technologicznej pozwalającej wykonać: modele odlewnicze, rdzennice, formy itp., nabycie praktycznej umiejętności wykonania formy, zapoznanie z procesami: topienia i obróbki poza piecowej ciekłego metalu, krzepnięcia i stygnięcia odlewów, wybierania, oczyszczania i wykańczania odlewów, poznanie zasad technologicznego konstruowania odlewów otrzymywanych w formach piaskowych i metalowych.

Wymagania wstępne

Inżynieria wytwarzania.

Nauka o materiałach.

Zakres tematyczny

Zakres tematyczny przedmiotu:

Treść wykładowa. Struktura organizacyjna odlewni. Wymagania dotyczące produkcji części odlewanych. Zasady opracowania procesu produkcji odlewów. Procesy odlewnicze wykonania odlewów w formach piaskowych w zależności od rodzaju stopu. Procesy wykonania odlewów w formach metalowych. Procesy wytapiania i obróbki pozapiecowej ciekłego metalu. Procesy zalewania form. Wymiana ciepła w układzie metal-forma. Krzepnięcie i stygnięcie odlewów. Zjawiska skurczowe w odlewach. Zasady zasilania odlewów. Procesy wybierania, oczyszczania i wykańczania odlewów. Kontrola jakości odlewów. Wady odlewnicze. Kryteria certyfikacji odlewów. Oddziaływanie procesów odlewniczych na środowisko. Koncepcja budowy odlewu, wybór metody technologicznej - odlew czy część spawana, odlew czy część tłoczona, odlew czy część spiekana z proszków, odlew czy tworzywo sztuczne. Zasady kształtowania odlewanych części maszyn. Konstrukcja odlewów wykonywanych w formach piaskowych, kokilowych, ciśnieniowych, w formach wirujących. Konstrukcja odlewów wytwarzanych wg metody wytapianych modeli.

Tematy ćwiczeń laboratoryjnych : Wprowadzenie. Projekt piaskowej formy odlewniczej w oparciu o model odlewniczy. Kontrola bieżąca masy formierskiej i rdzeniowej. Dobór odpowiedniego rodzaju tworzywa na odlew ze względu na jego cechy użytkowe. Ręczne wykonywanie form z wilgotnej masy formierskiej. Otrzymywanie odlewów w formach piaskowych i ocena jakościowa odlewu pod względem jego ewentualnych wad. Topienie i badanie właściwości technologicznych stopów odlewniczych na przykładzie stopów Al-Si; ocena jakościowa metodą ATD. Termin odróbny. Badanie lejuć. Badanie skurczu i naprężeń odlewniczych. Odlewanie kokilowe i do form specjalnych. Porównanie odlewów wykonywanych różnymi metodami. Organizacja produkcji wytwarzania odlewów (wycieczka do odlewni). Dobór odpowiedniego rodzaju formy z uwagi na wymaganą jakość powierzchni odlewu oraz grubości jego ścianek. Termin odróbny - Zaliczenie

Metody kształcenia

Wykład z wykorzystaniem środków audiowizualnych.

Laboratorium – praca zespołowa w trakcie wykonywania ćwiczeń.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna metody badań materiałów odlewniczych oraz oceny jakościowej ciekłych stopów odlewniczych i odlewów.	• K_W16	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Potrafi zaplanować i przeprowadzić proces technologiczny otrzymywania odlewu w formie piaskowej, potrafi wykonać badania materiałów odlewniczych i odlewów, stosując również metody eksperymentalne oraz interpretować uzyskiwane wyniki.	• K_U08	• bieżąca kontrola na zajęciach • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • odpowiedź ustna • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Potrafi działać i współpracować w grupie.	• K_K03	• dyskusja • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium
Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować proces technologiczny odlewu z żeliwa szarego EN-GJL-200.	• K_U08	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium
Student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie technologii odlewniczych i metod uszlachetniania ciekłych stopów odlewniczych.	• K_W14	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład

Warunki zaliczenia

Laboratorium: ocena jest wyznaczana na podstawie składowej oceniającej, wiedzę, umiejętności związane z realizacją ćwiczeń i przygotowaniem sprawozdań. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny ze wszystkich zajęć laboratoryjnych przewidzianych w ramach programu, z uwzględnieniem obecności i aktywności studenta na zajęciach.

Wykład: warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny z Egzaminu przeprowadzonego na koniec semestru obejmującego weryfikację znajomości podstawowych zagadnień. Na ocenę z wykładu składają się pozytywne oceny z każdego z 5-ciu pytań zaliczeniowych. Wpisuje się średnią ocenę z 5-ciu pytań.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form.

Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z Egzaminu i laboratorium.

Literatura podstawowa

1. Braszczyński J.: Teoria procesów odlewniczych, PWN, Warszawa 1989.
2. Longa W.: Krzepnięcie odlewów, Wyd. Śląsk, Katowice 1985.
3. Skarbiński M.: Uruchomienie produkcji w odlewni, WNT, Warszawa 1972.
4. Gregoraszcuk M.: Maszynoznawstwo odlewnicze, Wyd. AGH, Kraków 1994.
5. Górny Z.: Odlewnicze stopy metali żelaznych. Przygotowanie ciekłego metalu, struktura i właściwości odlewów, WNT, Warszawa 1992.
6. Skarbiński M.: Zasady konstruowania odlewanych części maszyn, WNT, Warszawa 1968.
7. Fałęcki Z.: Analiza wad odlewów, Wyd. AGH, Kraków 1991.
8. Chudzikiewicz R.: Mechanizacja odlewni, WNT, Warszawa 1974.

Literatura uzupełniająca

1. Perzyk M. i inni: Odlewnictwo, Wyd. WNT, Warszawa 2003.
2. Perzyk M. i inni: Materiały do projektowania procesów odlewniczych, PWN, Warszawa 1990.
3. Podrzucki Cz.: Żeliwo, struktura, właściwości, zastosowanie, Wyd. ZG STOP, Kraków 1991.
4. Podrzucki Cz., Kalata Cz.: Metalurgia i odlewnictwo żeliwa, Wyd. Śląsk, Katowice 1976.
5. Lewandowski J.L.: Tworzywa na formy odlewnicze, Wyd. „Akapit”, Kraków 1997.
6. Waszkiewicz S. i inni: Kokile i formy ciśnieniowe, WNT, Warszawa 1983.
7. Poradnik inżyniera. Odlewnictwo, t. 1/2, WNT, Warszawa 1986.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Paweł Schlafka (ostatnia modyfikacja: 06-05-2021 09:36)