



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie wyrobów odlewanych

Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Mechanika i budowa maszyn

3 / 6

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Technologia przetwarzania materiałów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

pierwszego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

15

-

-

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

-

15

Liczba punktów

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jakub Hajkowski

email: jakub.hajkowski@put.poznan.pl

tel. + 48 61 665-2460

Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania

wstępne

Student ma podstawową wiedzę z metalurgii, odlewnictwa, materiałoznawstwa, konstrukcji maszyn, grafiki inżynierskiej. Ma umiejętności pozyskiwania informacji z literatury i internetu, potrafi wykorzystać nabytą wiedzę w projektowaniu wyrobów odlewanych różnymi metodami. Ponadto rozumienie konieczności uczenia się, zdobywania nowej wiedzy i współpracy w zespole.

Cel przedmiotu

Poznanie zasad projektowania wyrobów odlewanych i jego struktury.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. student umie opisać metody odlewania, ma podstawową wiedzę związaną z zagadnieniem wpływ różnego rodzaju modyfikacji ciekłego stopu i technologii wykonania odlewu na strukturę oraz struktury na właściwości mechaniczne - [K_W09]
2. ma podstawową wiedzę z wypełniania formy ciekłym stopem i zasilania odlewów, - [K_W03 K_W09]
3. ma podstawową wiedzę z projektowania geometrycznego kształtu odlewu - [K_W09]

Umiejętności

1. potrafi opracować koncepcję technologii wykonania odlewu - [K_U03]
2. potrafi dobrać proces modyfikacji ciekłego stopu, metodę wykonania odlewu w celu uzyskania możliwego do osiągnięcia rozdrobnienia i kształtu geometrycznego kryształów w strukturze - [K_U14]

Kompetencje społeczne

1. potrafi pracować nad wyznaczonym zadaniem samodzielnie i współpracować w zespole - [K_K03]
2. rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych - [K_K01]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: sprawdzian pisemny (4 pytania); poprawna odpowiedź na 2 pytania ocena - dost., 3 pytań - db, 4 pytań - bdb.

Projekt:

- projekt wykonany poprawnie, są drobne błędy obliczeniowe i na rysunkach, student potrafi odpowiedzieć na pytania dotyczące treści zawartych w projekcie, potrafi opisać częściowo proces wypełniania formy, zasilania odlewu i zmianę struktury (50%)ocena -dst,
- projekt wykonany poprawnie, student potrafi odpowiedzieć na pytania dotyczące treści zawartych w projekcie, potrafi opisać proces wypełniania formy, zasilania odlewu i zmianę struktury (70-90%)ocena - db,
- projekt wykonany poprawnie, student potrafi odpowiedzieć na pytania dotyczące treści zawartych w projekcie, potrafi opisać proces wypełniania formy, zasilania odlewu i zmianę struktury (powyżej 90%)ocena - bdb.

Treści programowe

Wykład

1. Wpływ metody odlewania, materiału odlewu i materiału formy na kształt geometryczny odlewu, jakość powierzchni i strukturę odlewu.
2. Wpływ szybkości stygnięcia na kształt wydzielonych faz w mikrostrukturze i wad skurczowych w odlewach. Zmiana kształtu geometrycznego faz w mikrostrukturze odlewu w wyniku działania chemicznego, mechanicznego i obróbki cieplnej.



3. Krzepnięcie odlewów.
4. Przykłady procesów metalurgicznych i technologicznych powodujących zmianę struktury (wielkość, kształt faz i udział porowatości).
5. Technologiczność konstrukcji odlewów. Zasady wypełnianie wnęki formy.
6. Zasilania odlewów w zależności od rodzaju stopu.
7. Zasady opracowania rysunku surowego odlewu i koncepcji technologii wykonania odlewu.

Projekt

Opracowanie projektu technologii wykonania odlewu o określonej strukturze (zawartość projektu: rysunek konstrukcyjny części, rysunek surowego odlewu, obliczenia modułu(ów) krzepnięcia węzłów cieplnych odlewu, liczby nadlewów, minimalnego modułu(ów) nadlewu(ów), wymiarów nadlewu(ów) i jego modułu krzepnięcia, obliczenia czasu zalewania i powierzchni przekrojów układu wlewowego, rysunek koncepcji technologii wykonania odlewu, rysunek formy, opis struktury i procesu otrzymania określonej struktury w odlewie.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, zilustrowana przykładami na tablicy.

Projekt: wykonywanie zadań podanych przez nauczyciela.

Literatura

Podstawowa

1. M. Perzyk i inni, *Odlewnictwo*. WNT, Warszawa 2004.
2. E. Fraś, *Krystalizacja metali* PWN Warszawa 2003.
3. M. Perzyk i inni, *Materiały do projektowania procesów odlewniczych*. PWN Warszawa 1990.

Uzupełniająca

1. Praca zbiorowa red. J. Sobczak, *Poradnik Odlewnika. Odlewnictwo Współczesne, Tom 1 MATERIAŁY*, Wydawnictwo Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich, Kraków 2013.
2. J. Campbell, *Complete Casting Handbook, Metal Casting Processes, Metallurgy, Techniques and Design*, wyd.2, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2015.
3. S. Karpiński, T. Karpiński, *Podstawy odlewnictwa*. Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2009.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	40	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności