Przedmiot: Wspomaganie komputerowe zagadnień inżynierskich

WPROWADZENIE
DO ĆWICZENIA/ĆWICZEŃ
WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE ZAGADNIEŃ INŻYNIERSKICH Z ZASTOSOWANIEM OPROGRAMOWANIA SYMULACYJNEGO

Opracował: dr hab. inż. Piotr Mikołajczak, ZOiOP WIM PP **www.iFlowFePhase.info**
Instrukcja dedykowana dla studentów korzystających z programu „MAGMASOFT” **MS**.

Celem tej instrukcji jest zaznajomienie z tematami i przebiegiem zajęć laboratoryjnych.

W ramach przedmiotu **WKZI** należy przeprowadzić 3 ćwiczenia kilka/kilkanaście modeli i symulacji w Magmasoft **MS** zgodnie z wytycznymi w odpowiednich instrukcjach.
Dane do ćwiczeń dostępne są **na stronie www.iFlowFePhase.info → For Students → WKZI - Wspomaganie) -** https://www.iflowfephase.info/wkzi---wspomaganie.html

TEMATY ćwiczeń:

1. Symulacja **wypełniania** wnęki formy odlewniczej – czas trwania 2 zajęcia (4 * 45 min), zajęcia nr **1-2**,
2. Wspomaganie komputerowe doboru i **optymalizacji nadlewów** – czas trwania 2 zajęcia (4 * 45 min), zajęcia nr **3-4**,
3. Numeryczne prognozowanie **porowatości, mikrostruktury i wytrzymałości** odlewów – czas trwania 1 zajęcia (4 * 45 min), zajęcia nr **5-7**,

Program zajęć obejmuje **3 tematy**, z których każdy jest realizowany przez 2 zajęcia lub 1 zajęcie. W sumie program obejmuje **7 zajęć** (14 * 45 min).

Pomocne w przeprowadzeniu symulacji, wykonaniu sprawozdania są następujące **instrukcje**:

- **A.** Instrukcje postępowania opracowane oddzielnie do każdego z sześciu ćwiczeń,
- **B.** Wzory sprawozdań opracowane oddzielnie do każdego z sześciu ćwiczeń,
- **C.** Lista Studentów podająca dane do symulacji zindywidualizowane dla każdego ze studentów,
- **D.** Literatura wprowadzająca do tematu ćwiczenia.

W celu wykonania ćwiczenia/symulacji zalecana jest następująca kolejność postępowania:
- wstępne przeczytanie instrukcji **A, B**,
- dokładne zapoznanie z instrukcją wykonania danego ćwiczenia **A**,
- wykonanie symulacji wg wytycznych w **A**, zgodnie z kolejnością pracy w programie (przedstawionej w A) z danymi indywidualnymi zawartymi w C, i w celu zebrania wyników wskazanych/sugerowanych w **B** dla przygotowania odpowiedniego sprawozdania,
- wykonanie sprawozdania zgodnie ze wzorem **B**.

Do zajęć laboratoryjnych należy się przygotować w zakresie:
- wiedzy teoretycznej (zakres podany poniżej wraz z literaturą)
- praktycznego przebiegu ćwiczenia (podany w oddzielnych instrukcjach do każdego ćwiczenia i wzorami sprawozdań)

Piotr Mikołajczak

Przygotowanie do zajęć w zakresie wiedzy teoretycznej,:

1. Temat ćwiczenia,
2. Cel ćwiczenia,
3. Zakres ćwiczenia,
4. Zagadnienie szczegółowe 1,
5. Zagadnienie szczegółowe 2.

Zagadnienia szczegółowe:

1. Symulacja **wypełniania** wnęki formy odlewniczej –
   1. Podaj wzór na czas zalewania i objaśnij wielkości we wzorze.
   2. Szkic układów wlewowych odlewów niskich i średnich żeliwnych.
   3. Szkic układów wlewowych odlewów wysokich żeliwnych.
   4. Szkic układów wlewowych odlewów z żeliwa sferoidalnego.
   5. Szkic układów wlewowych odlewów ze staliwa.
   6. Szkic układów wlewowych odlewów ze stopów aluminium i magnezu.
2. Wspomaganie komputerowe doboru i **optymalizacji nadlewów** –
   1. Podaj i objaśnij wzór do obliczenia czasu krzepnięcia (wz. Chworinowa).
   2. Szkic typowych nadlewów i ich charakterystycznych parametry (4 przykłady).
3. Numeryczne prognozowanie **porowatości, mikrostruktury i wytrzymałości** odlewów –
   1. Objaśnij schematycznie wpływ ochładzalnika na rozszerzenie strefy zasilania nadlewów na odlewie płyty staliwnej.
   2. Objaśnij schematycznie działanie ochładzalnika zwiększającego zasięg efektu brzegowego dla np. nadlewu górnego walcowego umieszczonego na płycie.

Do ćwiczeń z zakresu wiedzy teoretycznej należy przygotowywać się z następujących źródeł (na stronie www.iFlowFePhase.info → For Students → WKZI - Wspomaganie) - https://www.iflowfephase.info/wkzi---wspomaganie.html):

1. Symulacja **wypełniania** wnęki formy odlewniczej –
   Poradni Inżyniera - Odlewnictwo. Praca zbiorowa. WNT Warszawa 1986.. Rozdział VII, 4. Parametry zalewania form i dobór układów wlewowych. – Plik **WKZI_Lit_001_Uklady_wlewowe_01.pdf.**
2. Wspomaganie komputerowe doboru i **optymalizacji nadlewów** –
   Technologia odlewnictwa. Andrzej Modrzyński. Wydawnictwo PP. 2015. Rozdział 4.3. – Plik **WKZI_Lit_002_Nadlewy_Otuliny_01.pdf.**
3. Numeryczne prognozowanie **porowatości, mikrostruktury i wytrzymałości** odlewów –
   Technologia odlewnictwa. Andrzej Modrzyński. Wydawnictwo PP. 2015. Rozdział 4.3. – Plik **WKZI_Lit_003_Ochladzalniki_01.pdf.**

Instrukcje praktycznego przebiegu ćwiczenia i wzory sprawozdań (na stronie www.iFlowFePhase.info → For Students → WKZI - Wspomaganie) - https://www.iflowfephase.info/wkzi---wspomaganie.html):

1. Symulacja **wypełniania** wnęki formy odlewniczej:
   WKZI_001_Belka_pion_FLOW_01_INSTRUKCJA_01.PDF,
   WKZI_001_Belka_pion_FLOW_02_Spraw_WZOR_01.PDF
2. Wspomaganie komputerowe doboru i **optymalizacji nadlewów**:
   WKZI_002_Walec_pion_FEEDER_01_INSTRUKCJA_01.PDF,
   WKZI_002_Walec_pion_FEEDER_02_Spraw_WZOR_01.PDF

Piotr Mikołajczak

3. Numeryczne prognozowanie **porowatości, mikrostruktury i wytrzymałości** odlewów
   WKZI_003_Plyta_pion_CHILL_HTC_01_INSTRUKCJA_01.PDF,
   WKZI_003_Plyta_pion_CHILL_HTC_02_Spraw_WZOR_01.PDF

Dane (materiałowe, war brzegowych, etc.) indywidualne dla każdego studenta znajdują się w WKZI_004_Lista_Studentow_01.PDF.

Sprawozdania należy wykonać w elektronicznym edytorze tekstu, zapisać i przekazać w formie elektronicznej (PDF) i papierowej.
Wersję elektroniczną przekazujecie e-mailowo na adres:Piotr.Mikolajczak.2526wkzi@wp.pl
Wersję papierową przekazujecie 2 tygodnie po wykonaniu ostatniego z ćwiczeń laboratoryjnych – UWAGA, wersja papierowa/drukowana (może być czarno-biały) obejmuje jedynie strony: **1, 2 i 3** oraz stronę sprawozdania zawierającą **Wnioski**, czyli z całego sprawozdania elektronicznego (format PDF) drukowane są **jedynie 4 strony.**

ZALICZENIE: Dla uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu należy zaliczyć na ocenę pozytywną **3 sprawozdania**. Ocena końcowa z przedmiotu obliczana jest jako **średnia** z wszystkich uzyskanych ocen. Obecność na zajęcia jest obowiązkowa i konieczna do uzyskania zaliczenia.

W ramach **przygotowania do zajęć** należy:
- znać **hasło** do logowania na konto studenckie w Politechnice Poznańskiej
- mieć ze sobą **pendrive**/dysk o pojemności ok. 0.2-0.4 GB,
- opanować wiedzę z zakresu praktycznego przebiegu ćwiczenia i wiedzę z zakresu teorii.
- materiały do zajęć dostępne są na **www.iFlowFePhase.info → For Students → WKZI - Wspomaganie) -** https://www.iflowfephase.info/wkzi---wspomaganie.html
- podczas **pierwszych zajęć** należy:
  - zalogować się na komputer – **login: .\labcad, hasło: labcad, (logowanie poprzez etykietę „ .\ „),**
  - na dysku D, w folderze „0000__Piotr_Mikolajczak” utworzyć swój folder o nazwie „Nazwisko_Imię_data_numer”, np. „NOWAK_Adam_20240924_01”,
  - w utworzonym folderze zapisać i rozpakować instrukcje i wzory sprawozdań dostępne na stronie **www.iFlowFePhase.info/For-Students**,
  - Uwaga: nie zapisywać jakichkolwiek danych na pulpicie a jedynie na dysku D.

dr hab. inż. Piotr Mikołajczak
www.iFlowFePhase.info

Piotr Mikołajczak