Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: IM

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie druku 3D

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Modelowanie w odlewnictwie
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Casting modeling
Kod przedmiotu	WIMiF IM oIS D5 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	4

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
4	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z nowoczesnymi metodami i technikami wykonywania modeli używanych w odlewnictwie. Podstawowe informacje na temat odlewania.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawowe informacje na temat wytwarzania oraz przetwarzania materiałów inżynierskich.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi scharakteryzować technologie wytwarzania metodami odlewniczymi.

EK2 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie zaprojektować element odlewany różnymi metodami.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot, jest w stanie zaprojektować model służący do wykonania odlewu.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie rozpoznać wady odlewnicze metodą wizualną, oraz dokonać ich charakterystyki.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu. Ogólne zasady modelowania stosowanego w odlewnictwie.	2
W2	Zasady projektowania form odlewniczych. Zasady związane z rysunkiem technicznym.	3
W3	Materiały wykorzystywane do wykonywania modeli odlewniczych, oraz rdzeni. Przedstawienie różnych materiałów odlewniczych, ich właściwości mechanicznych i technologicznych.	2
W4	Zastosowanie druku 3D w odlewnictwie. Wykonywanie modeli za pomocą metod addytywnych. Porównanie różnych metod drukowania. Możliwości drukowania form, modeli, rdzeni oraz modeli bazowych.	2
W5	Zastosowanie metod ubytkowych do wykonywania modeli oraz form odlewniczych. Porównanie właściwości materiałów stosowanych podczas wykonywania elementów dla odlewnictwa metodą frezowania, toczenia i wiercenia.	2
W6	Zastosowanie symulatorów odlewniczych podczas procesu projektowania odlewów. Prezentacja możliwości współczesnych aplikacji dla przemysłu odlewniczego.	2
W7	Inteligentne procesy prognozująco-wytwórcze w zakresie wytwarzania odlewów	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wprowadzenie do laboratoriów. Zapoznanie się z narzędziami odlewniczymi.	2
L2	Wykonanie obleczeń związanych z projektowaniem elementu odlewanego metodą formy piaskowej oraz wytapianego modelu.	3
L3	Projekt oraz wykonanie elementu do odlewu metodą formy piaskowej za pomocą metody addytywnej (FDM).	2
L4	Projekt oraz wykonanie elementu do odlewu metodą formy piaskowej za pomocą metody addytywnej (MSLA).	2
L5	Projekt oraz wykonanie elementu do odlewu metodą formy piaskowej za pomocą metody ubytkowej.	2
L6	Projekt oraz wykonanie elementu do odlewu metodą wytapianego modelu za pomocą metody addytywnej.	2
L7	Porównanie elementów wykonanych różnymi metodami odlewniczymi i analiza wad odlewniczych.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Narzędzia odlewnicze

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Uzyskanie ocen pozytywnych ze wszystkich sprawozdań laboratoryjnych.

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Wymagana obecność na wszystkich zajęciach laboratoryjnych

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Posiada mniej niż 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą

Na ocenę 3.0	Posiada co najmniej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 3.5	Posiada co najmniej 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 4.0	Posiada co najmniej 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 4.5	Posiada co najmniej 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 5.0	Posiada co najmniej 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Posiada mniej niż 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 3.0	Posiada co najmniej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 3.5	Posiada co najmniej 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 4.0	Posiada co najmniej 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 4.5	Posiada co najmniej 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 5.0	Posiada co najmniej 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Posiada mniej niż 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 3.0	Posiada co najmniej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 3.5	Posiada co najmniej 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 4.0	Posiada co najmniej 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 4.5	Posiada co najmniej 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 5.0	Posiada co najmniej 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą

Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Posiada mniej niż 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 3.0	Posiada co najmniej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 3.5	Posiada co najmniej 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 4.0	Posiada co najmniej 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 4.5	Posiada co najmniej 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą
Na ocenę 5.0	Posiada co najmniej 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W03	Cel 1	W1 L1	N1 N2 N3 N4	F1
EK2	K1_W10	Cel 1	W2 L2	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K1_UO01	Cel 1	W3 L2	N1 N2 N3	F1 F2
EK4	K1_W09	Cel 1	L7	N1 N3	F1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] M. Perzyk, S. Waszkiewicz, — *Odlewnictwo*, Warszawa, 2000, WNT

[2] A. Tabor — *Odlewnictwo*, Kraków, 2007, Wydawnictwo

Literatura uzupełniająca

[1] P. Siemiński, G. Budzik — *Techniki przyrostowe*, Warszawa, 2015, OWPW

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

mgr inż. Szymon Gądek (kontakt: `szymon.gadek@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 mgr inż. Szymon Gądek (kontakt: `szymon.gadek@pk.edu.pl`)

2 dr inż. Marek Nykiel (kontakt: `marek.nykiel@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .