Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Wizualizacja symulacji komputerowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIL BUD oIS E1 19/20
Kategoria przedmiotu	Przedmioty związane z dyplomem
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekty	Seminarium
7	10	0	0	20	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi sposobami wizualizacji pól skalarnych, wektorowych i tensorowych

Cel 2 Zapoznanie studentów z wybranymi narzędziami do wizualizacji symulacji komputerowych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstaw metody elementów skończonych z zakresie pojęć siatki elementów, funkcji kształtu elementu, interpolacji w elementach.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Rozumienie pojęcia modelu geometrycznego, potoku wizualizacji, renderowania.

EK2 Wiedza Znajomość podstawowych technik reprezentowania pól skalarnych, wektorowych i tensorowych.

EK3 Wiedza Rozumienie formatów danych dla programów do wizualizacji, w szczególności formatu VTK.

EK4 Wiedza Znajomość wybranych programów do wizualizacji symulacji komputerowych

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Klasyfikacja wielkości fizycznych. Pojęcie pola. Cechy pól wielkości fizycznych	1
W2	Podstawowe pojęcia grafiki komputerowej – potok wizualizacji, rendering. Prezentacja wybranych narzędzi do wizualizacji.	2
W3	Siatki obliczeniowe. Siatki jako struktury danych. Interpolacja funkcji na siatkach. Formaty danych siatek.	2
W4	Techniki wizualizacji pól skalarnych	1
W5	Techniki wizualizacji pól wektorowych i tensorowych	2
W6	Techniki wizualizacji pól niestacjonarnych. Tworzenie animacji komputerowych.	2

Laboratoria komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Środowisko pracy, uruchamiania programów, zarzadzanie plikami, edytor tekstu	2
K2	Narzędzia do przetwarzania plików tekstowych. Przetwarzanie danych w potoku.	1
K3	Posługiwanie się programem gnuplot do wizualizacji danych i funkcji analitycznych.	2
K4	Obsługa formatu danych VTK.	2
K5	Wprowadzenie do programu ParaView. Potok wizualizacji w programie ParaView. Wizualizacja siatek w programie ParaView.	2

Laboratoria komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K6	Techniki wizualizacji pól skalarnych w programie ParaView	4
K7	Techniki wizualizacji pól wektorowych i tensorowych w programie ParaView.	4
K8	Tworzenie animacji w programie ParaView.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

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	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**120**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

Ocena podsumowująca

P1 Test

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	F
Na ocenę 3.0	Student umie objaśnić pojęcie potoku wizualizacji.
Na ocenę 3.5	D
Na ocenę 4.0	C
Na ocenę 4.5	B
Na ocenę 5.0	A
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	F
Na ocenę 3.0	Student umie opisać podstawowe sposoby wizualizacjij pól skalarnych.
Na ocenę 3.5	D
Na ocenę 4.0	C
Na ocenę 4.5	B
Na ocenę 5.0	A
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	F
Na ocenę 3.0	Student umie przygotować prosty plik z siatką niestrukturalną w formacie VTK
Na ocenę 3.5	D
Na ocenę 4.0	C
Na ocenę 4.5	B
Na ocenę 5.0	A
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	F
Na ocenę 3.0	Student umie zwizualizować w postaci mapy kolorów pole skalarne w programie ParaView
Na ocenę 3.5	D
Na ocenę 4.0	C
Na ocenę 4.5	B

Na ocenę 5.0	A

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1	w1 w2 w3 w4 w5 w6 k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7 k8	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1	w1 w2 w3 w4 w5 w6 k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7 k8	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7 k8	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 2	w1 w2 w3 w4 w5 w6 k1 k2 k3 k4 k5 k6 k7 k8	N1 N2	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] J. Foley i inni — *Wprowadzenie do grafiki komputerowej*, Warszawa, 2001, WNT

[2] W. Schroeder i inni — *The Visualization Toolkit*, USA, 2006, Kitware

Literatura dodatkowa

[1] IBM Visualisation Data Explorer User's Guide, dokumentacja techniczna programu OpenDX.

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Roman Putanowicz (kontakt: `roman.putanowicz@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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