Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaawansowana mechanika obliczeniowa (Advanced Computational Mechanics)

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Numerical methods I
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM MIBM oIS B14 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	2 3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	15	0	0	15	0	0
3	15	0	0	30	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Opanowanie podstaw budowy algorytmów i ich realiacji w jednym z języków programowania (C++).

Cel 2 Poznanie podstawowych metod numerycznych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Basic knowledge of informatics.

2 Basic knowledge of mathematical analysis and algebra.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna podstawy binarnego zapisu informacji liczbowej i nieliczbowej.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot zna podstawowe zasady budowy algorytmów oraz sposoby ich realizacji w wybranych językach programowania.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi zbudować prosty algorytm wykorzystujący instrukcje sterujące oraz instrukcję pętli.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi napisać, przetestować i uruchomić prosty program z wykorzystaniem instrukcji sterujących oraz instrukcji pętli.

EK5 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi wymienić i scharakteryzować podstawowe metody numeryczne stosowane do rozwiązywania prostych problemów inżynierskich.

EK6 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi wskazać odpowiednią metode rozwiązania zadanego zagadnienia.

EK7 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi samodzielnie opracować wskazany algorytm rozwiązania danego zagadnienia.

EK8 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi zaprezentować algorytm rozwiązania danego zagadnienia.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Binary representation of information stored in computer.	5
W2	Algorithms.	5
W3	Computer programing.	5
W4	Interpolation.	2
W5	Extrapolation and approximation.	2
W6	Numerical integration.	3
W7	Numerical differentiation. Finite difference method.	4
W8	Methods of approximate solutions of differential equations.	4

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Programming enviroment. Input/output operations.	2
K2	Types of variables. Declarations of variables. Basic operations on variables.	4
K3	Instructions for loops and conditional instructions.	4
K4	Functions and procedures.	3
K5	Array variables.	2
K6	Project I Interpolation and numerical integration.	10
K7	Project II: Finite difference method.	10
K8	Projekt III: Methods of approximate solution of differential equations.	10

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	4
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
Praca własna	26
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**45**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

F2 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Ocena końcowa jest wystawiana jako średnia ocen z testu i kolokwium.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	·
Na ocenę 3.0	Zaliczenie kolokwium: Napisanie, przetestowanie i uruchomienie prostego programu oraz zaliczenie testu z wykładu

Na ocenę 3.5	·
Na ocenę 4.0	·
Na ocenę 4.5	·
Na ocenę 5.0	·
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	·
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	·
Na ocenę 4.0	·
Na ocenę 4.5	·
Na ocenę 5.0	·
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	·
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	·
Na ocenę 4.0	·
Na ocenę 4.5	·
Na ocenę 5.0	·
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	·
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	·
Na ocenę 4.0	·
Na ocenę 4.5	·
Na ocenę 5.0	·
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 3.0	Zaliczenie wszystkich projektów.
Na ocenę 3.5	·

Na ocenę 4.0	·
Na ocenę 4.5	·
Na ocenę 5.0	·
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	·
Na ocenę 4.0	·
Na ocenę 4.5	·
Na ocenę 5.0	·
Efekt kształcenia 7	
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	·
Na ocenę 4.0	·
Na ocenę 4.5	·
Na ocenę 5.0	·
Efekt kształcenia 8	
Na ocenę 3.0	j.w.
Na ocenę 3.5	·
Na ocenę 4.0	·
Na ocenę 4.5	·
Na ocenę 5.0	·

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_W06	Cel 1	W1	N1	F1 F2 P1
EK2	K1_W06	Cel 1	W2 W3	N1	F1 F2 P1
EK3	K1_UP03	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N2	F1 F2 P1
EK4	K1_UP03	Cel 1	K1 K2 K3 K4 K5	N2	F1 F2 P1
EK5	K1_W01	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1	F1 F2 P1
EK6	K1_W01	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1	F1 F2 P1
EK7	K1_UP03, K1_UB09	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N2	F1 F2 P1
EK8	K1_UB12	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N2	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Wirth Niklas — *Algorytmy + struktury danych = programy*, ., 1983, WNT

[2] Grębosz Jerzy — *Symfonia C ++ Standard*, Kraków, 2006, Editions 2000

[3] A. Bjorck, G. Dahlquist — *Metody numeryczne*, Warszawa, 1987, PWN

[4] Z. Fortuna i inni — *Metody numeryczne*, Warszawa, 1982, WNT

[5] A. Ralston — *Wstep do analizy numerycznej*, Warszawa, 1975, PWN

[6] J. Jankowska, M. Jankowski — *Przeglad metod i algorytmów numerycznych*, Warszawa, 1981, WNT

Literatura uzupełniająca

[1] Kernighan Brian W. — *Język ANSI C*, Warszawa, 2004, WNT

[2] Zboś Danuta — *Podstawy programowania w C: podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych*, Kraków, 2002, Wyd. PK

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Władysław Egner (kontakt: wladyslaw.egner@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Jan Bielski (kontakt: jan.bielski@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .