

Nazwa w jęz. angielskim: Object Oriented Language C/C++ with a Graphical Library OpenGL
Nazwa w języku polskim: Język programowania obiektowego C/C++ z biblioteką graficzną OpenGL

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Mechaniczny Technologiczny // dr hab. inż. Jarosław Kaczmarczyk, prof. PŚ
Course offered by: Faculty of Mechanical Engineering // dr hab. inż. Jarosław Kaczmarczyk, prof. PŚ

Język wykładowy:
angielski
Language:
English
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Ten kurs jest wprowadzeniem do wybranego języka programowania C/C++ i grafiki komputerowej 3D ze szczególnym naciskiem na podstawy i matematykę leżącą u podstaw grafiki komputerowej. Zawiera praktyczne wskazówki dotyczące korzystania z wieloplatformowego interfejsu API <i>OpenGL</i> do programowania grafiki komputerowej.
Short description:
This course is an introduction to selected programming language C/C++ and 3D computer graphics, with particular emphasis of fundamentals and the mathematics underlying computer graphics. It includes practical skeels of how to use the cross-platform API <i>OpenGL</i> for computer graphics programming.
Opis:
Treści programowe Wykład 1. Wprowadzenie do języka C/C++ 2. Podejmowanie decyzji w programie 3. Organizacja obliczeń cyklicznych 4. Tablice, wskaźniki i dynamiczny przydział pamięci 5. Dynamiczne struktury danych, 6. Referencja, funkcje, struktury 7. Klasy, konstruktor i destruktory 8. Klasy polimorficzne, klasy abstrakcyjne i klasy zagnieżdżone 9. Funkcje zaprzyjaźnione 10. Konwersje typów definiowanych przez użytkownika 11. Dziedziczenie, dziedziczenie wielobazowe, funkcje wirtualne i strumień wejścia/wyjścia 12. Wprowadzenie do grafiki komputerowej przy użyciu biblioteki graficznej OpenGL 13. Rysowanie punktów, linii, powierzchni i brył 14. Wybrane techniki rysowania 15. Animacje komputerowe na przykładzie wybranych mechanizmów Laboratorium jest rozwinięciem tematów zaproponowanych na wykładzie ze względu na zastosowanie w praktyce inżynierskiej jak również w wielu gałęziach przemysłu. Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów. Wykłady i laboratoria: • stacjonarne: 60h (wykłady 30h i laboratoria 30h) • niestacjonarne: 18h (wykłady 9h i laboratoria 9h) Liczba punktów ECTS: 4
Description:
Lecture

1. Introduction to the C/C++ language
2. Making decisions in the program
3. Organization of cyclic calculations
4. Arrays, pointers and dynamic memory allocation
5. Dynamic data structures,
6. Reference, functions, structures
7. Classes, constructor and destructor
8. Polymorphic classes, abstract classes and nested classes
9. Friendly functions
10. Conversions of user-defined types
11. Inheritance, multibase inheritance, virtual functions and input/output streams
12. Introduction to computer graphics using the OpenGL graphics library
13. Drawing points, lines, surfaces and solids
14. Selected drawing techniques
15. Computer animations on the example of selected mechanisms

Laboratory is an extension of the topics proposed in the lecture on account of their applications in engineering practice as well as in a broad variety of industrial branches.

Number of hours of classes with direct participation of academic teachers or other persons teaching courses and students.

Contact hours

Lectures and laboratory:

- **full-time studies: 60h (lectures 30h and laboratory 30h)**
- **part-time studies: 18h (lectures 9h and laboratory 9h)**

Number of ECTS credits: 4

Literatura:

1. Kernighan B. W., Ritchie D. M. The C Programming Language. Second Edition, Prentice Hall Software Series, London, UK, 1978.
2. Stroustrup B. The C++ Programming Language. Fourth Edition. Pearson Education, Inc., New York, USA 2013.
3. Buss S.R. 3D Computer Graphics. A Mathematical Introduction with OpenGL. Cambridge University Press, USA, New York, 2003.
4. Press W.H., Teukolsky S.A., Vetterling W.T., Flannery B.P. Numerical Recipes in C. Cambridge University Press, USA, New York, 1992.
5. Martz P. OpenGL Distilled. Addison Wesley Professional, 2006.
6. Wright R.S. Jr., Lipchak B., Haemel N. OpenGL Superbible. Fourth Edition, Pearson Education, Inc. New York, USA, 2007.

Bibliography:

1. Kernighan B. W., Ritchie D. M. The C Programming Language. Second Edition, Prentice Hall Software Series, London, UK, 1978.
2. Stroustrup B. The C++ Programming Language. Fourth Edition. Pearson Education, Inc., New York, USA 2013.
3. Buss S.R. 3D Computer Graphics. A Mathematical Introduction with OpenGL. Cambridge University Press, USA, New York, 2003.
4. Press W.H., Teukolsky S.A., Vetterling W.T., Flannery B.P. Numerical Recipes in C. Cambridge University Press, USA, New York, 1992.
5. Martz P. OpenGL Distilled. Addison Wesley Professional, 2006.
6. Wright R.S. Jr., Lipchak B., Haemel N. OpenGL Superbible. Fourth Edition, Pearson Education, Inc. New York, USA, 2007.

Efekty uczenia się:

1. Student posiada wiedzę na temat założeń, podstawowych praw, zasad, pojęć i twierdzeń stosowanych w wybranym języku programowania obiektowego C/C++ z biblioteką graficzną *OpenGL*;
2. Student potrafi zastosować nowo zdobytą wiedzę do opracowania procedur obliczeniowych w zastosowaniach inżynierskich;
3. Student potrafi opracować własne programy komputerowe do zastosowań praktycznych w projektowaniu i technice przemysłowej;

4. Student powinien mieć świadomość znaczenia i rozumieć pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje;
5. Student powinien umieć współpracować i pracować zespołowo w procesie rozwiązywania problemów.

Learning outcomes:

1. Students have knowledge of assumptions, basic laws, principles, concepts and theorems applied in the selected object oriented language C/C++ with a graphical library *OpenGL*;
2. Students are able to employ the newly acquired knowledge for elaboration of computational procedures in engineering applications;
3. Students are able to develop their own computer programs for practical applications in design and industrial engineering;
4. Students should be aware of the importance and understand the non-technical aspects and effects of the engineering activity including the environmental impact and connected with it responsibility for the decisions made;
5. Students should be able to collaborate and work as a team in the process of problem-solving.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład i laboratorium

Zaliczenie w formie kolokwium.

Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi

Progi procentowe i odpowiadające im oceny:

- od 50% do 59% - dostateczny (3,0);
- od 60% do 69% - dostateczny plus (3,5);
- od 70% do 79% - dobry (4,0);
- od 80% do 89% - dobry plus (4,5);
- od 90% do 100% - bardzo dobry (5,0).

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture and laboratory

Passing the course in the form of colloquium

Criterion for passing the course: minimum 50% of correct answers

Percentage thresholds and corresponding grades:

- from 50% to 59% - satisfactory (3.0);
- from 60% to 69% - satisfactory plus (3.5);
- from 70% to 79% - good (4.0);
- from 80% to 89% - good plus (4.5);
- from 90% to 100% - very good (5.0).

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Element of course groups in various terms:

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne i niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	2023/2024	