

KURSA KODS*

STUDIJU KURSA PROGRAMMAS STRUKTŪRA

| | | |
|--|---|--|
| Kursa nosaukums latviski | Algoritmi un datu struktūras | |
| Kursa nosaukums angļiski | Algorithms and Data Structures | |
| Kursa nosaukums otrā svešvalodā (ja kursu docē krievu, vācu vai franču valodā) | Algorithmen und Datenstrukturen | |
| Studiju programma/-as, kurai/-ām tiek piedāvāts studiju kurss | Profesionālā bakalaura studiju programma „Matemātika, fizika un datorzinātnes” | |
| Statuss (A, B, C daļa) | A daļa | |
| Kreditpunktu skaits; KRP sadalījums pa semestriem, ja kursam ir vairākas daļas | 2 KRP | |
| KURSA IZSTRĀDĀTĀJS/-I | | |
| Vārds, uzvārds | Struktūrvienība | Amats, grāds |
| Dzintars Tomsons | Dabas un inženierzinātņu fakultāte | Lektors, datorzinātņu maģistrs (Mg.sc.comp.) |
| Kopējais stundu skaits (1 KRP = 40 st.) | 80 | |
| Lekciju skaits (1 lekcija, seminārs, praktiskie un laboratorijas darbi = 2 st.) | 8 (16 stundas) | |
| Semināru vai praktisko nodarbību skaits | ----- | |
| Laboratorijas darbu skaits | 8 (16 stundas) | |
| Kursa līmenis (1-4 – akadēmiskā bakalaura; 5-6 – akadēmiskā maģistra; 7- doktora; P – profesionālais) | P | |
| Pārbaudes forma/ -as | Ieskaite | |
| Priekšzināšanas (kursa nosaukums, programmas daļa, kurā kurss jāapgūst) | Programmēšana | |
| Zinātņu nozare/apakšnozare | 5. Datorzinātne / 5.1. Datorzinātnes matemātiskie pamati | |
| Kursa mērķi | Sniegt zināšanas par biežāk izmantotajām datu struktūrām, to apstrādes algoritmu un realizācijas paņēmieniem datorā, kā arī par objektorientētās programmēšanas vispārīgām iezīmēm un paradigmām. | |
| Kursa uzdevumi | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sniegt zināšanas par pamata datu struktūrām – saraksti, rindas, steki, koki u.c.- un to realizācijas paņēmieniem datorā 2. Iepazīstināt studentus ar objektorientētās programmēšanas būtību un tās pielietojumiem 3. Dot iespēju apgūt prasmes un iemaņas datu struktūru izveidei un apstrādei objektorientētās programmēšanas valodā C++. | |
| Kursa valoda | Latviešu / angļu | |

| STUDIJU KURSA REZULTĀTI: ZINĀŠANAS; PRASMES; KOMPETENCES | |
|--|---|
| latviski | <p>Pēc kursa apguves studenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zinās lietošanas līmenī par vienkāršākajām datu struktūrām un to apstrādes algoritmiem; • zinās lietošanas līmenī objektorientētās programmēšanas pamatprincipus; • prātīs kodēt un atklūdot programmas; • prātīs projektēt algoritmus un datu struktūras; • prātīs veidot programmas, izmantojot objektorientēto pieeju; • prātīs veikt darbu patstāvīgi; • spēs kodēt, konstruējot algoritmus; • spēs kodēt, lasot un analizējot svešus programmu tekstus • spēs iesaistīties projektos, kur tiek izmantota objektorientētā programmēšanas pieeja |
| angliski | <p>Completing the course, students will:</p> <ul style="list-style-type: none"> • know about elementary data structures and algorithms of their processing; • know object-oriented programming principles; • be able to code and debug programs; • be able to design algorithms and data structures; • be able to build applications using object-oriented approach; • be able to work independently; • be able to write program code designing corresponding algorithms; • be able to write program code, reading and analysing the code developed by others • be able to participate in software projects where the object-oriented programming approach has been used |
| otrā svešvalodā (ja kursu docē krievu, vācu vai franču valodā) | |
| KURSA ANOTĀCIJA (līdz 300 rakstu zīmēm) | |
| latviski | <p>Kursā tiek sniegtas zināšanas par biežāk izmantotajām datu struktūrām, to apstrādes algoritmiem un objektorientētās programmēšanas pieeju un izstrādes galvenajiem principiem.. Kursa teorētiskajā daļā tiek aplūkoti lineārās (saraksts, steks, rinda) un nelineārās datu struktūras (binārais koks, binārais meklēšanas koks), kā arī tiek aplūkoti objektorientētās programmēšanas pamatjēdzieni – mantošana, iekapsulēšana un polimorfisms. Praktiskajās nodarbībās tiek attīstītas programmēšanas iemaņas valodā C++, izmantojot teorētiskajā daļā iegūtās zināšanas.</p> |
| angliski | <p>The course provides knowledge of the most commonly used data structures, their processing algorithms, and object-oriented programming approach. The theoretical part of the course deals with the linear (i.e., list, stack, queue) and non-linear (i.e., binary tree, binary search tree) data structures, as well as deals with basic concepts of object-oriented programming, including inheritance, encapsulation, and polymorphism. The</p> |

| | |
|--|--|
| | practical part of the course provides development of programming skills using C++. |
| otrā svešvalodā (ja kursu docē krievu, vācu vai franču valodā) | |

| KURSA PLĀNS UN SATURA IZKLĀSTS | | |
|--|-----------------------|---|
| Tēma un apakštēma (norādīt daļu sadalījumu – I; II daļa ..., ja kurss dalās vairākās daļās un ir vairākas pārbaudes formas) | Apjoms stundās | Veids (lekcijas, semināri, praktiskās nodarbības, laboratorijas darbi) |
| 1. Ievads. Jēdziens par datu struktūrām. Dinamiskie mainīgie. Norādes | 2 | Lekcija |
| 2. Dinamisko mainīgo izmantošana programmēšanas valodā C++ | 2 | Laboratorijas darbi |
| 3. Saistītie saraksti | 2 | Lekcija |
| 4. Saistītā saraksta veidošana programmēšanas valodā C++ | 2 | Laboratorijas darbi |
| 5. Rindas un steki | 2 | Lekcija |
| 6. Rindu un steku veidošana programmēšanas valodā C++ | 2 | Laboratorijas darbi |
| 7. Koki. Binārie koki. Binārās meklēšanas koki. | 2 | Lekcija |
| 8. Binārā meklēšanas koka veidošana programmēšanas valodā C++ | 2 | Laboratorijas darbi |
| 9. Objektorientētā pieeja programmatūras izstrādē. Pamatjēdzieni. Klašu diagrammas | 2 | Lekcija |
| 10. Klases definīcija: datu lauki, metodes, ziņojumi. To realizācija programmēšanas valodā C++ | 2 | Laboratorijas darbi |
| 11. Mantošana | 2 | Lekcija |
| 12. Nelielu uzdevumu izpilde, izmantojot mantošanas realizāciju | 2 | Laboratorijas darbi |
| 13. Draugu funkcijas. Norādes uz klases objektiem. Norāžu masīvi | 2 | Lekcija |
| 14. Programmēšanas uzdevumi norāžu uz klasēm izmantošanai | 2 | Laboratorijas darbi |
| 15. Virtuālās funkcijas. Abstraktās klases, funkciju un klašu veidnes, statiskas funkcijas, vārdtelpas | 2 | Lekcija |
| 16. Programmēšanas uzdevumi abstrakto klašu veidošanai | 2 | Laboratorijas darbi |

| STUDĒJOŠĀ PATSTĀVĪGAIS DARBS | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|------------------------------|
| Patstāvīgā darba tēmas | Patstāvīgā darba uzdevumi | Apjoms stundās | Sagaidāmais rezultāts |
| 1. Dinamiskie mainīgie. Norādes | Izveidot MS PowerPoint prezentāciju, kas demonstrē atmiņas un norāžu izmantošanu datu apstrādē | 2 | MS Powerpoint prezentācija |
| | Uzrakstīt C++ programmu, kas īsteno darbības ar simbolu masīvu, izmantojot norādes | 4 | C++ programma |

| | | | |
|---------------------------------|---|---|--|
| 3. Saistītie saraksti | <ul style="list-style-type: none"> Izveidot MS PowerPoint prezentāciju, kas demonstrē saistītā saraksta veidošanos atbilstoši dotās C++ programmas izpildei (pa soļiem) | 2 | MS Powerpoint prezentācija |
| | <ul style="list-style-type: none"> Uzrakstīt C++ programmu, kas izveido saistīto sarakstu un apstrādā tajā ievadītos datus | 4 | C++ programma |
| 5. Rindas un steki | <ul style="list-style-type: none"> Izveidot MS PowerPoint prezentāciju, kas demonstrē rindas vai steka veidošanos atbilstoši dotās C++ programmas izpildei (pa soļiem) | 2 | MS Powerpoint prezentācija |
| | <ul style="list-style-type: none"> Uzrakstīt C++ programmu, kas izveido rindu vai steku un apstrādā tajā ievadītos datus | 4 | C++ programma |
| 7. Binārie meklēšanas koki | <ul style="list-style-type: none"> Izveidot MS PowerPoint prezentāciju, kas demonstrē binārā meklēšanas koka veidošanos dotajai skaitļu virknei (pa soļiem) | 2 | MS Powerpoint prezentācija |
| | <ul style="list-style-type: none"> Sagatavot audiovizuālu prezentāciju (5 min.) par iepriekš apgūto datu struktūru izmantošanu inženierzinātņu praksē | 4 | Prezentācija (.AVI, .MP4 vai līdzīga tipa formātā) |
| | <ul style="list-style-type: none"> Uzrakstīt C++ programmu, kas izveido bināro meklēšanas koku un apstrādā tajā ievadītos datus | 4 | C++ programma |
| 10. Klases un objekti | <ul style="list-style-type: none"> Izveidot UML klašu diagrammu, izmantojot MS Visio | 2 | MS Powerpoint prezentācija |
| | <ul style="list-style-type: none"> Uzrakstīt C++ programmu, kas izveido klases un izmanto to objektus datu apstrādē | 4 | C++ programma |
| 12. Mantošana | <ul style="list-style-type: none"> Izveidot UML klašu diagrammu, kurā iekļaujas arī mantotās klases | 2 | UML klašu diagramma (shēma) |
| | <ul style="list-style-type: none"> Pēc iepriekš izveidotās UML klašu diagrammas, izveidot datu vārdnīcu | 1 | Datu vārdnīca (tabula) |
| | <ul style="list-style-type: none"> Uzrakstīt C++ programmu, kas izveido klases, izmantojot matošanas īpašības | 3 | C++ programma |
| 15. Norādes uz klases objektiem | <ul style="list-style-type: none"> Izveidot MS PowerPoint prezentāciju, kas demonstrē norāžu uz klases objektiem izmantošanu, atbilstoši dotās C++ programmas izpildei (pa soļiem) | 2 | MS Powerpoint prezentācija |

| | | | |
|-----------------------|---|---|---------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Uzrakstīt C++ programmu, kas izmanto masīvu ar norādēm uz klašu objektiem | 4 | C++ programma |
| 17. Abstraktās klases | <ul style="list-style-type: none"> Uzrakstīt C++ programmu, kas izmanto abstraktās klases | 2 | C++ programma |

| | |
|---|---|
| Prasības KRP iegūšanai | Patstāvīgi izpildīti, noteiktos termiņos iesniegti praktiskie darbi (40%) 2 kontroldarbi semestrī (40%) Semestra beigās ieskaite par kursa ietvaros aplūkotajām tēmām (20%) |
| Mācību pamatliteratūra | Ford, W., Topp., W. (1999) Data Structures with C+. Prence Hall, Inc. (krievu val.: "BINOM", Maskava, 1999, 815 lpp.) Irvine Kip R. C++ and Object-Oriented Programming / Kip R.Irvine. - Upper Saddle River, New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1997. - XVII |
| Mācību papildliteratūra | |
| Periodika, interneta resursi un citi avoti | |

| | | | |
|---------------------|----------|----------------------|---|
| Kursa izstrādātājs: | | Dzintars Tomsons | 12.05.2014. |
| | Paraksts | Paraksta atšifrējums | Datums |
| Kurss apstiprināts: | | Anita Jansone | 12.05.2014. |
| | Dekāne | Paraksta atšifrējums | Fakultātes domes sēdes protokols Nr. / Datums |