**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | **Programmēšanas pamati (C++) [PBSP IT, DP]** |
| Studiju kursa kods (DUIS) | DatZ1048 |
| Zinātnes nozare | Datorzinātne |
| ***Zinātnes apakšnozare*** | #Programmēšanas valodas un sistēmas |
| Kredītpunkti | 4 |
| ECTS kredītpunkti | 6 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 64 |
| Lekciju stundu skaits | - |
| Semināru stundu skaits | - |
| Praktisko darbu stundu skaits | 64 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | - |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 96 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr.sc.comp., doc. Vija Vagale | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr.sc.comp., doc. Vija Vagale Mg.sc.comp., lekt. Olga Perevalova | |
| Priekšzināšanas | |
|  | |
| Studiju kursa anotācija | |
| **DatZ1049**  KURSA ANOTĀCIJA:  Studiju kursa ietvaros tiek apskatīts programmu izstrādes process, programmēšanā izmantojamie pamatjēdzieni un pamatkonstrukcijas. Kurss balstās uz vienkāršo datu tipu un statisko masīvu izmantošanu programmēšanā. Liela uzmanība tiek veltīta labā programmēšanas stila izveidei.  KURSA MĒRĶIS ir sniegt zināšanas par programmēšanā izmantojamajiem pamatjēdzieniem un pamatkonstrukcijām.  KURSA UZDEVUMI:   1. Sniegt priekšstatu par programmu izstrādes procesu; 2. Sniegt priekšstatu par programmēšanā izmantojamiem jēdzieniem un pamatkonstrukcijām; 3. Veicināt studentos programmēšanas iemaņu apgūšanu pielietojot labo programmēšanas stilu; 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību.   **DatZ1057**  KURSA ANOTĀCIJA:  Studiju kursa ietvaros tiek apskatīts darbs ar ārējiem datu nesējiem - teksta un binārajās datnēs, jaunu datu tipu izveide ar struktūras un klases palīdzību, un objektorientētās programmēšanas pamatprincipi.  KURSA MĒRĶIS ir sniegt pamatzināšanas par objektorientētās programmēšanas pamatjēdzieniem un pamatprincipiem.  KURSA UZDEVUMI:   1. Sniegt priekšstatu par datu saglabāšanu ārējos datu nesējos; 2. Sniegt priekšstatu par klašu un objektu izmantošanu programmēšanā; 3. Sniegt priekšstatu par jēdzieniem: mantošana, polimorfisms un iekapsulēšana, un to pielietojumu programmēšanā; 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| **DatZ1049**  Studiju kursa struktūra: praktiskais darbs (P) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.   1. Ievads programmēšanā. Mainīgie, konstantes, datu tipi un operācijas. P4, Pd4 2. Datu ievade un izvade. P2, Pd4 3. Funkcijas. P6, Pd10 4. Pamatkonstrukcijas (linera, sazarošanās, cikls). P8, Pd12 5. Skaitliskie un simboliskie masīvi. P12, Pd18   **DatZ1057**  Studiju kursa struktūra: praktiskais darbs (P) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.   1. Datnes. P6, Pd8 2. Struktūras. P6, Pd8 3. Funkcijas. P4, Pd4 4. Klases. P10, Pd16 5. Funkciju un klašu šabloni. P2, Pd4 6. Mantošana. P4, Pd8 | |
| Studiju rezultāti | |
| **DatZ1049**  ZINĀŠANAS:   1. Zina programmas struktūru un prot orientēties tajā; 2. Izprot programmas rakstīšanas, kompilēšanas, labošanas un testēšanas procesus; 3. Izprot pamata datu tipu, pamatkonstrukciju un funkciju svarīgumu programmēšanā; 4. zina nosaukt vienkāršākos datu tipus un izprot to pielietojumu.   PRASMES:   1. Prot veidot lineāras, sazarotas un cikliskas programmas; 2. Spēj uzrakstīt vienkāršas funkcijas; 3. Prot organizēt datu glabāšanu masīvos.   KOMPETENCE:   1. Spēj izvēlēties piemērotākos datu tipus, pamatkonstrukcijas veicama uzdevuma realizēšanai.   **DatZ1057**  ZINĀŠANAS:   1. Zina teksta un bināro datņu izmantošanas iespējas un atšķirības; 2. Zina paņēmienus jauna datu tipa definēšanai; 3. Izprot jēdziena "klase" un "mantošana" nozīmi programmēšanā.   PRASMES:   1. Prot veidot un izmantot datnes datu saglabāšanai; 2. Prot veidot un izmantot dažāda veida funkcijas; 3. Prot definēt jaunu datu tipu; 4. Prot organizēt mantošanu klasēs.   KOMPETENCE:   1. Spēj izvēlēties vai definēt un izmantot piemērotākos datu tipus veicama uzdevuma realizēšanai. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| **DatZ1049**  Patstāvīgie uzdevumi:   1. Literatūras un interneta avotu studēšana atbilstoši kursa tematikai; 2. Gatavošanās praktiskajiem starppārbaudījumiem.   Starppārbaudījumi:   1. Lineāras programmas. 2. Sazarošanās un cikliskās konstrukcijas. Funkcijas. 3. Skaitliskie viendimensiju un divdimensiju masīvi. 4. Simboliskie masīvi.   **DatZ1057**  Patstāvīgie uzdevumi:   1. Literatūras un interneta avotu studēšana atbilstoši kursa tematikai; 2. Gatavošanās praktiskajiem starppārbaudījumiem.   Starppārbaudījumi:   1. Datnes. 2. Struktūras. 3. Klases. 4. Mantošana. | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| **DatZ1049**  Diferencēta ieskaite   1. Nodarbību apmeklējums vismaz 70% no visa nodarbību skaita (veido 20% no kopējās atzīmes). 2. Sekmīgi uzrakstīti četri starppārbaudījumi veido 80% no kopējās atzīmes.   STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | | 1.starppārbaudījums | + | + | + | + | + |  |  | + | | 2.starppārbaudījums | + | + | + | + | + | + |  | + | | 3.starppārbaudījums | + | + | + | + | + | + | + | + | | 4.starppārbaudījums | + | + | + | + | + | + | + | + |   **DatZ1057**  Eksāmens   1. Nodarbību apmeklējums vismaz 70% no visa nodarbību skaita (veido 20% no kopējās atzīmes). 2. Sekmīgi uzrakstīti četri starppārbaudījumi veido 80% no kopējās atzīmes.   STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | | 1.starppārbaudījums | + |  |  | + | + |  |  | + | | 2.starppārbaudījums | + | + |  | + | + | + |  | + | | 3.starppārbaudījums |  | + | + |  | + | + |  | + | | 4.starppārbaudījums | + | + | + | + | + | + | + | + |   Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 17.12. 2018., protokols Nr.15) vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.  Studējošo zināšanas, prasmes un kompetence tiek izvērtēta starpparbaudījumu rezultātu novērtēšanā. | |
| Kursa saturs | |
| **DatZ1049**  Kursa saturs: praktiskie darbi (P) – 32 st.   1. C programmēšanas valodu saime. Programmēšanas valoda C++. Programmas struktūra. 2. Datu tips. Mainīgie. Konstantes. Standarta datu tipi un operācijas ar tiem. 3. Datu ievade un izvade. 4. Funkcijas. Lietotāja definētas funkcijas. Funkcijas bez parametriem. 5. Matemātisko funkciju izmantošana programmēšanā. 6. Lietotāja definētas funkcijas. Funkcijas ar parametriem. 7. Sazarošanās konstrukcijas. Nepilnā sazarošanās. 8. Sazarošanās konstrukcijas. Pilnā sazarošanās. 9. Cikli. Cikls ar priekšnosacījumu. 10. Cikli. Cikls ar pēcnosacījumu. 11. Skaitliskie viendimensiju masīvi. 12. Skaitliskie viendimensiju masīvi. 13. Skaitliskie divdimensiju masīvi. 14. Simboliskie masīvi. 15. Simboliskie masīvi. 16. Simbolisko masīvu izmantošana teksta analīzē.   **DatZ1057**  Kursa saturs: praktiskie darbi (P) – 32 st.   1. Teksta un bināro datņu veidošana un izmantošana. 2. Virsraksta datņu (header) veidošana un izmantošana. Nosaukumu telpas. 3. Starpparbaudījums par datnēm. 4. Jauna tipa definēšana. Struktūru izmantošana programmēšanā. 5. Struktūru masīvu izmantošana programmēšanā. 6. Starpparbaudījums par struktūrām. 7. Funkcijas ar mainīgo parametru skaitu. Iebūvējamās funkcijas. Rekursīvās funkcijas. 8. Funkciju pārslogošana. Funkcijas main() argumenti. Funkciju šabloni. 9. Klases definēšana, mainīgo redzamības apgabali. 10. Klases ar konstruktoriem un destruktoriem. 11. Draudzīgas funkcijas. 12. Objektu masīvi. 13. Starppārbaudījums par klasēm. 14. Funkciju un klašu šabloni. 15. Mantošana. Poliformisms. 16. Starppārbaudījums par mantošanu. | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. Balagurusamy E. (2019). Object Oriented Programming with C++. MC GRAW HILL, 8th Edition, ISBN: 9789389949186. 2. Eckel Bruce (2000). Thinking in C++, Vol. 1: Introduction to Standard C++. Prentice Hall, 2nd Edition, 814 pp., ISBN: 978-0139798092 3. Gregoire Marc, (2021) Professional C++. Wrox, 5th Edition, ISBN: 9781119695400. 4. Stroustrup Bjarne (2022). Tour of C++. Addison-Wesley Professional, 3rd edition, C++ In-Depth Series, 320 pp. ISBN: 978-0136816485. | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. Deitel, H.M., Deitel, P.J. (2017) C++ How to program, 10-th edition. Pearson, 1080 pp. ISBN: 978-0134448237 2. Holub Allen I. (1995) Enough Rope to Shoot Yourself in the Foot: Rules for C and C++ Programming. Computing McGraw-Hill, 186 pp. ISBN: 978-0070296893. 3. Schildt Herbert, (2004). C++: A Beginner's Guide. McGraw Hill, 2nd edition, 576 pp. ISBN: 978-0072232158. 4. Stroustrup, Bjarne (2013) The C++ Programming Language. Addison-Wesley Professional, 4th edition. 1376 pp. ISBN: 978-0275967307 5. Tsetsekas Haris (2023). Object-Oriented Programming Exercises with C++. Independently published, 121 pp. ISBN: 979-8372551121 | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1. Zuters J. Programmēšana un C++. http://home.lu.lv/~janiszu/courses/eprg/eprg.all.pdf 2. Learn C++ Programming, https://www.programiz.com/cpp-programming 3. Tutorials C++, www.learncpp.com 4. C++ language, http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/ 5. C++ reference, https://en.cppreference.com/w/Main\_Page | |
| Piezīmes | |
| Profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas „Informācijas tehnoloģijas“ studiju kurss.  Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |