**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | ***Programmatūras projektēšanas šabloni [PBSP "Informācijas tehnoloģijas"]*** |
| Studiju kursa kods (DUIS) | DatZ4043 |
| Zinātnes nozare | #Datorzinātne  #Programmēšanas valodas un sistēmas |
| Kursa līmenis | 4 |
| Kredītpunkti | 2 |
| ECTS kredītpunkti | 3 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 32 |
| Lekciju stundu skaits |  |
| Semināru stundu skaits |  |
| Praktisko darbu stundu skaits | 32 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits |  |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 48 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr.phys., doc. Svetlana Ignatjeva Mg.sc.comp., lekt. Olga Perevalova | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr.phys., doc. Svetlana Ignatjeva Mg.sc.comp., lekt. Olga Perevalova | |
| Priekšzināšanas | |
| DatZ2054, Programmēšanas valoda C# DP [PBSP IT, PROGINZ]  DatZ3092, Programmēšanas valoda Java DP [PBSP IT, PROGINZ] | |
| Studiju kursa anotācija | |
| KURSA MĒRĶIS:  Iepazīstināt studentus ar populārākajiem projektēšanas šabloniem, to klasifikāciju, realizāciju un pielietošanas iespējām.  KURSA UZDEVUMI:  • Sniegt priekšstatu par objektorientētās projektēšanas pamatiem.  • Parādīt, kā pielietot projektēšanas principus un šablonus viegli modificējama un atkārtoti izmantojama koda rakstīšanai.  • Veicināt studentus patstāvīgi risināt konkrētus uzdevumus, pamatojoties uz atbilstošiem projektēšanas šabloniem, kā arī analizēt risinājumus un to modificēšanas iespējas. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | *Nr* | *Temats* | *Stundu*  *skaits* | *Nodarbību*  *veids* | | 1. | Jēdziens par programmatūras kvalitāti. *OOP* pamatjēdzieni. *OOP* priekšrocības un trūkumi. | 2 | P | | 3 | Pd | | 2. | *OOP* pareizas izmantošanas pamatprincipi. Klašu un klašu hierarhiju projektēšana. Pieļaujamās mantojamības kategorijas. Atvasināšana un iekļaušana. Koda analīze no *OOP* viedokļa. | 2 | P | | 3 | Pd | | 3. | Projektēšanas šablonu klasifikācija un pielietošanas principi.  Jēdziens par "anti-dizainu" un "anti- šabloniem". | 2 | P | | 3 | Pd | | 4. | Radīšanas šabloni (*Factory Method, Abstract Factory*). | 2 | P | | 3 | Pd | | 5. | Radīšanas šabloni (*Builder, Prototype, Singleton*). | 2 | P | | 3 | Pd | | 6. | Patstāvīgi realizēto projektu nodošana un analīze | 2 | P | | 3 | Pd | | 7. | **Pārbaudes darbs "OOP, radīšanas šabloni ".**  Kļūdu labojums. | 2 | P | | 3 | Pd | | 8. | Struktūras šabloni (*Adapter, Decorator*). | 3 | P | | 2 | Pd | | 9. | Struktūras šabloni (*Bridge, Facade, Proxy*). | 2 | P | | 3 | Pd | | 10. | Uzvedības šabloni (*Command, Chain of Responsibility*). | 2 | P | | 3 | Pd | | 11. | Uzvedības šabloni (*Observer, Mediator*). | 2 | P | | 3 | Pd | | 12. | Uzvedības šabloni (*Strategy, Template Method*). | 2 | P | | 3 | Pd | | 13. | Uzvedības šabloni (*Memento, State*). | 2 | P | | 3 | Pd | | 14. | Patstāvīgi realizēto projektu nodošana un analīze | 2 | P | | 3 | Pd | | 15. | **Pārbaudes darbs "Struktūras šabloni, uzvedības šabloni".**  Kļūdu labojums. | 2 | P | | 3 | Pd | | 16. | Jēdziens par arhitektūras šabloniem. | 2 | P | | 3 | Pd | | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:  1. Zina klašu un klašu hierarhiju projektēšanas principus.  2. Zina populārākus radīšanas šablonus, skaidro to pielietošanas piemērus.  3. Zina populārākus struktūras šablonus, skaidro to pielietošanas piemērus.  4. Zina populārākus uzvedības šablonus, skaidro to pielietošanas piemērus.  PRASMES:  5. Parāda, kā var izmantot projektēšanas šablonus.  6. Identificē piemērotāku šablonu, risinot konkrētu problēmu noteiktās lietotnes izstrādē.   KOMPETENCES:  7. Pielieto projektēšanas principus.  8. Analizē un pārtaisa kodu, kas satur "anti-šablonus". | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Katrā nodarbībā studējošiem tiek rekomendēti konkrēti uzdevumi no pasniedzēja izstrādātā uzdevumu krājuma, kas atbilst nodarbībā aplūkotajai tēmai. Vairākas reizes semestrī studējošiem ir jāizveido mini-projekts, kas tiks vērtēts ar i/ni vai ar atzīmi. | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA  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 kompetence atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | | 1. pārbaudes darbs (rakstiski) | + | + |  |  | + |  | + | + | | 2. pārbaudes darbs (rakstiski) | + |  | + | + | + |  | + | + | | 3. patstāvīgā darba (mini-projektu) vērtēšana |  |  |  |  | + | + | + |  | | Dif. ieskaite (mutiski) | + | + | + | + |  | + | + |  | | |
| Kursa saturs | |
| Praktiskie darbi - 32 st.,  Patstāvīgais darbs - 48 st.   Praktisko darbu tēmas:  1. Jēdziens par programmatūras kvalitāti. *OOP* pamatjēdzieni. *OOP* priekšrocības un trūkumi.  2. *OOP* pareizas izmantošanas pamatprincipi. Klašu un klašu hierarhiju projektēšana. Pieļaujamās mantojamības kategorijas. Atvasināšana un iekļaušana. Koda analīze no *OOP* viedokļa.  3. Projektēšanas šablonu klasifikācija un pielietošanas principi. Jēdziens par "anti-dizainu" un "anti-šabloniem".  4. Radīšanas šabloni (*Factory Method, Abstract Factory*).  5. Radīšanas šabloni (*Builder, Prototype, Singleton*).  6. Patstāvīgi realizēto projektu nodošana un analīze  7. Pārbaudes darbs "*OOP*, radīšanas šabloni ". Kļūdu labojums.  8. Struktūras šabloni (*Adapter, Decorator*).  9. Struktūras šabloni (*Bridge, Facade, Proxy*).  10. Uzvedības šabloni (*Command, Chain of Responsibility*).  11. Uzvedības šabloni (*Observer, Mediator*).  12. Uzvedības šabloni (*Strategy, Template Method*).  13. Uzvedības šabloni (*Memento, State*).  14. Patstāvīgi realizēto projektu nodošana un analīze  15. Pārbaudes darbs "Struktūras šabloni, uzvedības šabloni". Kļūdu labojums.  16. Jēdziens par arhitektūras šabloniem.  Patstāvīgais darbs:  Katrā nodarbībā studējošiem tiek rekomendēti konkrēti uzdevumi no pasniedzēja izstrādātā uzdevumu krājuma, kas atbilst nodarbībā aplūkotajai tēmai. Studējošiem ir jāizveido patstāvīgi vairāki mini-projekti, izmantojot projektēšanas šablonus. | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. O.Perevalova. Projektēšanas šabloni: konspektu un uzdevumu komplekts. - *https://estudijas.du.lv/course/view.php?id=5582*  2. Gabriel Baptista, Francesco Abbruzzese. Hands-On Software Architecture with C# 8 and .NET Core 3. Packt Publishing, 2019. - URL: *http://bayanbox.ir/view/6951311720312549666/c-sharp.pdf*  ~~1. O.Perevalova. Projektēšanas šabloni: konspektu un uzdevumu komplekts. -~~ *~~https://estudijas.du.lv/course/view.php?id=5582~~* ~~2. E.Gamma, R.Helm, R.Johnson, J.Vlissides. Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software. - Addisson Wesley, 2009. URL:~~ *~~https://chem.eng.psu.ac.th/new\_chem/upload/document/1/design%20patterns.pdf~~* ~~RU: Э.Гамма, Р.Хелм, Р.Джонсон, Д.Влиссидес. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. - Питер, 2010. URL:~~ *~~https://www.pdfdrive.com/Приемы-объектно-ориентированного-проектирования-Паттерны-проектирования-e194534971.html~~* | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. Jack Poorte. C# Design Patterns. 2023. - URL: *https://www.dofactory.com/net/design-patterns*  2. Kanchan Naik. Design Patterns In C# .NET (2023). - URL: *https://www.c-sharpcorner.com/UploadFile/bd5be5/design-patterns-in-net/*  3. Dmitri Nesteruk. Design Patterns in .NET 6: Reusable Approaches in C# and F# for Object-Oriented Software Design. 2022. - URL: *https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4842-8245-8*  4. RU: Р.Мартин. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. - Питер, 2019 - URL: *https://ru.pdfdrive.com/Чистый-код-создание-анализ-и-рефакторинг-e188599881.html*  ~~1. Steve McConnell. Code Complete. - MS Press, 2004. URL:~~ *~~http://aroma.vn/web/wp-content/uploads/2016/11/code-complete-2nd-edition-v413hav.pdf~~* ~~RU: С.Макконнелл. Совершенный код. - Русская редакция, 2010. URL:~~ *~~https://fktpm.ru/file/84-soversennyi-kod.pdf~~*  ~~2. Robert C. Martin. Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. - Pearson Education, 2009. URL:~~ *~~https://www.pdfdrive.com/a-handbook-of-agile-software-craftsmanship-by-robert-c-martinpdf-e32317666.html~~* ~~RU: Р.Мартин. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. - Питер, 2019 - URL:~~ *~~https://ru.pdfdrive.com/Чистый-код-создание-анализ-и-рефакторинг-e188599881.html~~* ~~3. Meyer, Bertrand. Object-Oriented Software Construction. Prentice Hall, 1997.  RU: Б. Мейер. Основы объектно-ориентированного программирования. URL:~~ *~~http://www.intuit.ru/department/se/oopbases/~~* | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1. Source Making. Design Patterns. - URL: *https://sourcemaking.com/design\_patterns*  2. Refactoring.Guru. The Catalog of C# Examples. 2024. - URL: https://refactoring.guru/design-patterns/csharp 3. RSDN. Паттерны проектирования. - URL: *http://www.rsdn.ru/summary/864.xml*  4. Д. Иванов, Ф. Новиков. Профессиональная разработка программных систем (UML). URL: *http://www.uml3.ru/index.html*  ~~1. Source Making. Design Patterns  URL:~~ *~~https://sourcemaking.com/design\_patterns~~* ~~2. RSDN. Паттерны проектирования.  URL:~~ *~~http://www.rsdn.ru/summary/864.xml~~* ~~3. Д. Иванов, Ф. Новиков. Профессиональная разработка программных систем (UML). URL:~~ *~~http://www.uml3.ru/index.html~~* | |
| Piezīmes | |
| Profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Informācijas tehnoloģijas” studiju kurss. Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |