**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | ***Programmatūras inženierija*** |
| Studiju kursa kods (DUIS) |  |
| Zinātnes nozare | #Datorzinātne |
| Kursa līmenis |  |
| Kredītpunkti | 4 |
| ECTS kredītpunkti | 6 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 64 |
| Lekciju stundu skaits | 32 |
| Semināru stundu skaits |  |
| Praktisko darbu stundu skaits | 32 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits |  |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 96 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr.phys., doc. Svetlana Ignatjeva | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr.phys., doc. Svetlana Ignatjeva | |
| Priekšzināšanas | |
|  | |
| Studiju kursa anotācija | |
| KURSA MĒRĶIS: iepazīstināt studentus ar programminženierijas modeļiem un programmatūras sistēmu izstrādes posmiem, kā arī iemācīt analizēt un dokumentēt prasības, izstrādāt lietotāja interfeisu un testpiemērus programmu testēšanai.  KURSA UZDEVUMI:   1. aplūkot programmatūras dzīves ciklu, analizējot katra posma mērķus un uzdevumus; 2. analizēt programmatūras izstrādes modeļus: kādām programmatūras klasēm ir lietderīgs, kādas tehnikas un kā tiek lietotas, pozitīvās īpašības un trūkumi; 3. iemācīt studentiem praktiski lietot iegūtās zināšanas uzdotās programmatūras sistēmas izstrādē. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| *L - lekcija*  *P – praktiskie darbi*  Kursa struktūra: lekcijas - 32 st., praktiskie darbi – 32 st.  Lekciju tēmas:   1. Jautājumi un atbildes par programmatūras inženieriju. Pamata programmatūras inženierijas attīstības tendences. (L2) 2. Programmatūras izstrādes projektu iedalījums un klasifikācija (L2) 3. Programmatūras izstrādes metodoloģijas. Vieglās programmatūras izstrādes metodoloģijas. (L4) 4. Smagās programmatūras izstrādes metodoloģijas (MSF, RUP). (L4) Sistēmas modelēšana. Sistēmu izstrāde ir modelēšanas process. Procesu modelēšana. (L4) 5. Modelēšanas rīki. (L4) 6. Sistēmas objektu funkcionēšanas apraksti. Objekt-orientētā projektēšana. Objekti un objektu klases. (L2) 7. Objekt-orientētās projektēšanas procesi. (L2) 8. Sistēmarhitektūras attīstība. (L2) 9. Programmatūras specifikācija. Lietotāju prasības. Sistēmu prasības. Sistēmu prasību dokumentēšana. (L2) 10. Programmatūras verifikācija un novērtēšana. Verifikācijas un atestācijas plānošana. (L2) 11. Programmsistēmu pārbaude. Automātiskā statiskā programmu analīze. (L2)  Praktisko darbu tēmas:  1.Programmatūras izstrādes projektu klasifikācija. Programmatūras izstrādes projektu tipi, kurus izstrādā kursa darbu un bakalaura darbu ietvaros. (P2) 2.Projektu SWOT analīze. (P2) 3.Risku analīze un to pārvalde. (P2) 4.Hantera fāzes-funkcijas modeļa konstruēšana. (P2) 5.IDEF0 diagrammu izmantošana programmprodukta dzīves cikla modeļu analīzei. (P2) 6.Metodoloģiskās stratēģijas izvēle programmatūras izstrādes projektam. (P2) 7.Use-Case (UML) diagrammu izmantošana funkcionālo prasību analīzei programmproduktam. (P2) 8.Funkcionālo prasību ranžēšana un klasifikācija programmproduktam. (P2) 9.Nefunkcionālās prasības programmproduktam. (P2) 10.Detalizētā prasību analīze. (P2) 11.Prasību dokumentēšana. Programmatūras prasību specifikācija. (P2) 12.Programmprodukta projektēšana izmantojot CASE līdzekļus. (P2) 13.Instrumentārija izvēle programmprodukta realizācijai. (P2) 14.Kvalitātes atribūti. Verifikācija un validācija. (P2) 15.Pasākumu plāna izstrādāšana programmatūras projekta ieviešanai un vadībai. (P2) 16.Programmēšanas projekta mērogošanas iespēju analīze. (P2) | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:  1. zināt programmatūras produktu dzīves cikla galvenos posmus  2. zināt programmatūras izstrādes metodoloģijas  PRASMES:  3. prot analizēt un aprakstīt programmproduktu funkcionālās un nefunkcionālās prasības  4. prot pielietot Case-līdzekļus izstrādājamo programmproduktu analīzes un projektēšanas posmā;  KOMPETENCE:  5. Spēj izstrādāt sistēmas projektējumu un sagatavot projektējuma aprakstu  6. Spēj izvēlieties un pielāgot savam projektam apgūtās metodiskās stratēģijas; | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Studējošo patstāvīgais darbs:   1. Prasību specifikācijas izstrādāšana programmatūras projektam, kuru realizē bakalaura darba ietvaros. 2. Sava izstrādātā programmatūras projekta prezentācijas sagatavošana. | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| Eksāmens  •Tests - teorētiskais materiāls (20%) •Prasību specifikācija programmatūras izstrādes (60%) •Projekta prezentācija (20%)  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI  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.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | | Tests - teorētiskais materiāls | + | + |  |  | + | + | | Prasību specifikācija programmatūras izstrādes |  |  | + | + | + | + | | Projekta prezentācija |  |  | + | + | + | + | | |
| Kursa saturs | |
| *L - lekcija*  *P – praktiskie darbi*   1. Programmatūras izstrādes dzīves cikla modeļi. 2. Programmatūras izstrādes metodoloģiju iedalījums 3. Programmatūras izstrādes projektu iedalījums un klasifikācija 4. Prasību analīze, definēšana, specificēšana un dokumentēšana. Funkcionālās un nefunkcionālās prasības. 5. Programmatūras projektēšanas process, posmi un metodes. Sistēmas specifikācija. 6. Programmprodukta projektēšana izmantojot CASE līdzekļus 7. Programmatūras kvalitāte. | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. D.Šmite, D.Dosbergs, J.Borzovs. Informācijas un komunikācijas tehnoloģijas nozares tiesību un standartu pamati.\_ LU Akadēmiskais apgāds, 2005.,207 lpp. 2. Sommerville, I. (2022). Software Engineering (Boston, Ed). Massachusetts. <https://engineering.futureuniversity.com/BOOKS%20FOR%20IT/Software-Engineering-9th-Edition-by-Ian-Sommerville.pdf> 3. Tsui, F., Karam, O., & Bernal, B. (2022). Essentials of software engineering. Jones & Bartlett Learning. | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. Mohapatra, H., & Rath, A. K. (2020). Fundamentals of software engineering: designed to provide an insight into the software engineering concepts. BPB Publications. 2. Farley, D. (2021). Modern Software Engineering: Doing What Works to Build Better Software Faster. Addison-Wesley Professional. 3. Reddy B. System Development Life Cycle Methodologies [Elektroniskais resurss] – Pieejas veids: tīmeklis WWW.URL: <http://ezinearticles.com/?System-Development-Life-Cycle-Methodologies&id=2258714> 4. Орлик С. Модели жизненного цикла программного обеспечения [Elektroniskais resurss] Pieejas veids: tīmeklis WWW.URL: <http://www.it4business.ru/lib/83/> 5. Paulk, M. C. (2002). Agile methodologies and process discipline. <file:///C:/Users/Svetlana%20Ignatjeva/Downloads/file%20(1).pdf> 6. Al-Saqqa, S., Sawalha, S., & AbdelNabi, H. (2020). Agile software development: Methodologies and trends. International Journal of Interactive Mobile Technologies, 14(11). 7. Schwaber, K., & Sutherland, J. (2021). The Scrum Guide. 2020. Accessed April. 8. Ravi Sethi (2023) Software Engineering: Basic Principles and Best Practices, Cambridge University Press 9. David Farley (2022), Modern Software Engineering: Doing What Works to Build Better Software Faster, Addison-Wesley Professional 10. Susheela Hooda, Vandana Mohindru Sood, Yashwant Singh, Sandeep Dalal, Manu Sood (2023), Agile Software Development: Trends, Challenges and Applications, Wiley-Scrivener | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1. International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering (IJSEKE)- <http://www.worldscinet.com/ijseke/ijseke.shtml> 2. The International Journal on the Development and Application of Standards for Computers, Software Quality, Data Communications, Interfaces and Measurement <http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505607/> 3. Encyclopedia of Software Engineering - <http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/mrwhome/104554786/HOME> 4. Bibliogrāfija par programmatūras inženieriju <http://vendrov.chat.ru/biblio.html> 5. Wikipedia. Software development methodology [Elektroniskais resurss] – Pieejas veids: tīmeklis WWW.URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Systems_development> | |
| Piezīmes | |
| Profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas „Informācijas tehnoloģijas“ studiju kurss.  Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |