**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | ***Lielu datu bāzu tehnoloģijas [AMSP Datorzinātnes]*** |
| Studiju kursa kods (DUIS) | DatZ6050 |
| Zinātnes nozare | #Datorzinātne |
| Zinātnes apakšnozare | #Programmēšanas valodas un sistēmas |
| Kursa līmenis |  |
| Kredītpunkti | 4 |
| ECTS kredītpunkti | 6 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 160 |
| 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) | |
| Mg.sc.comp., lekt. Andrejs Radionovs | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Mg.sc.comp., lekt. Andrejs Radionovs | |
| Priekšzināšanas | |
|  | |
| Studiju kursa anotācija | |
| Kursa mērķis – iepazīstināt studējošos ar lielo datu bāzes arhitektūras izstrādes pamatprincipiem un to ilgstošo uzturēšanu.  Kursa uzdevumi:  - iepazīstināt studējošos ar lielo datu bāzes arhitektūras izstrādes pamatprincipiem;  - iemācīt uzstādīt un nokonfigurēt Oracle datubāzi;  - iepazīstināt studējošos ar Oracle datubāzes administrēšanas aspektiem;  - iepazīstināt studējošos ar Oracle datubāzes programmēšanas valodu (transact SQL un PL SQL), to glabājamās procedūras, funkcijas un trigerus. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| Kursa struktūra: lekcijas – 32 st., praktiskie darbi – 32 st.  1. Lielo datu bāžu vēsture, to klasifikācija un raksturojums, DBPS Oracle arhitektūra. (L2) 2. DBPS instalācija. DB izveidošana. (P2) 3. Datu bāzes fiziskā un loģiskā struktūra. Tabulu telpas. (L2) 4. Fiziskā datu bāzes failu pētīšana. Tabulas telpas. (P2) 5. Oracle eksemplāra pārvaldība. Oracle sistēmas procesi. (L2) 6. Oracle eksemplāra pārvaldība. Procesi. (P2) 7. Oracle lietotāju drošības parametru administrēšana. (L2) (P2) 8. Datubāzes klienta programmas instalācija un konfigurācija. (P2) 9. Datu glabāšanas struktūras pārvaldība. (P2)  10. Shēmas objektu pārvaldība. (P2)  11. Timekļa vides konfigurēšana Oracle. (P2) 12. Globalizācijas atbalsts. (P2) 13. Operatora *select* speciālas iespējas (*cube, rolup,* ...). (L2) 14. B-koki. Indeksi, klasteri. SQL optimizācija. Vaicājumu un skatu izpildes plāns. (L2) 15. Pieprasījumu optimizācija. Pieprasījumu izpildes statistika. (L2) 16. SQL optimizācija. Vaicājumu un skatu izpildes plāns. (P2) 17. Vaicājumi, skatījumi (*view*), materializētie skatījumi, laiku tabulas. (L2) (P2) 18. Transact SQL. PL SQL. Operatori. (L2) 19. Glabājamās funkcijas un procedūras. Paketes (package). (L2) 20. Glabājamās funkcijas un procedūru izveidošana. (P2) 21. Kursori. Native SQL. (L2) 22. Kursori. Izņēmuma situāciju apstrāde. Native SQL. (P2) 23. Objektu tipi. Objektu tabulas. (L2) 24. Objektu tipi. Objektu tabulas. (P2) 25. XML datu bāzēs. XML tabulas. (L2) 26. Atskaišu izveide, izmantojot MS VS Crystal Report. (P2) 27. Datu bāzes rezerves kopiju izveide un to atjaunošana. (L2) 28. Datu un datu bāzes iestatījumu kopēšana uz citu serveri. (L2) 29. Datu bāzes rezervēšana un atjaunošana. (P2) 30. Uzdevumu izpildes automatizācija ar plānotāja palīdzību. (L2)  *L - lekcija*  *P – praktiskie darbi* | |
| Studiju rezultāti | |
| Zināšanas:  1. Pārzina lielo datu bāzes arhitektūras izstrādes pamatprincipus.  2. Pārzina Oracle datu bāzes administrēšanas un uzturēšanas principus.  3. Pārzina Oracle bažu rezerves kopiju izveides un paralēlo datu bāzes izmantošanas principus.  4. Pārzina PLSQL programmēšanas valodu.  Prasmes:  5. Prot uzstādīt un nokonfigurēt Oracle datu bāzi.  6. Prot veidot SQL vaicājumus ņemot vērā Oracle datu bāzes īpatnības.  7. Prot pieslēgties pie Oracle datu bāzes no tīmekļa lietotnes;  8. Prot strādāt ar Oracle datubāzes objektiem, piemēram trigeriem, funkcijām un citiem, kā arī pašam tos veidot.  9. Prot veidot datubāzes rezerves kopijas un izmantot tās datubāzes atkopšanas procesā.  10. Prot veikt datu bāzes darbības auditorpārbaudes.  Kompetences:  11. Aktīvi iekļaujas diskusijās par Oracle datu bāzes izmantošanu un to administrēšanu.  12. Patstāvīgi padziļina savu kompetenci, apzinot aktuālās tendences datu bāžu sfērā. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Studējošo patstāvīgais darbs - 96 akad. st.: Studējošie patstāvīgi gatavojas praktiskām nodarbībām, lasot un analizējot docētāja piedāvātos materiālus, analizējot nepieciešamo informāciju (skat. Obligāti izmantojamo un papildus izmantojamo informācijas avotu sarakstu), lasa docētāja papildus piedāvāto literatūru, pilda docētāja sagatavotos uzdevumus. | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| 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.  1. Izstrādātas Oracle datu bāzes projekts un vaicājumu prezentēšana: ilgums – 20-30 minūtes;  2.Studējošo patstāvīgais darbs - 96 akad. st.: Studējošie patstāvīgi gatavojas praktiskajām nodarbībām, lasot un analizējot docētāja piedāvātos materiālus un analizējot nepieciešamo informāciju un sistēmas funkcionalitāti (skat. Obligāti izmantojamo un papildus izmantojamo informācijas avotu sarakstu). Patstāvīgo darbu un to prezentāciju vērtējums, atbilstoši katra uzdevuma prasībām.  Studiju kursa apguves pārbaudes forma – Eksāmens.  Atzīme tiek aprēķināta kā vidējā atzīme.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti \* | | | | | | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | | 1. Izstrādātas Oracle datu bāzēs projekta un vaicājumu prezentēšana | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | 2. Patstāvīgais darbs | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | 3. Noslēguma pārbaudījums- Eksāmens | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | | |
| Kursa saturs | |
| Kursa struktūra: lekcijas – 32 st., praktiskie darbi – 32 st.   Lekciju tēmas:  1. Lielo datu bāžu vēsture, to klasifikācija un raksturojums, DBPS Oracle arhitektūra. (L2) 2. Datu bāzes fiziskā un loģiskā struktūra. Tabulu telpas. (L2) 3. Oracle eksemplāra pārvaldība. Oracle sistēmas procesi. (L2) 4. Oracle lietotāju drošības parametru administrēšana. (L2) 5. Operatora *select* speciālās iespējas (*cube, rolup,* ...). (L2) 6. B-koki. Indeksi, klasteri. SQL optimizācija. Vaicājumu un skatu izpildes plāns. (L2) 7. Pieprasījumu optimizācija. Pieprasījumu izpildes statistika. (L2) 8. Vaicājumi, skatījumi (*view*), materializētie skatījumi, laiku tabulas. (L2) 9. Transact SQL. PL SQL. Operatori. (L2) 10. Glabājamās funkcijas un procedūras. Paketes (package). (L2) 11. Kursori. Native SQL. (L2) 12. Objektu tipi. Objektu tabulas. (L2) 13. XML datu bāzēs. XML tabulas. (L2) 14. Datu bāzes rezerves kopiju izveide un to atjaunošana. (L2) 15. Datu un datu bāzes iestatījumu kopēšana uz citu serveri. (L2) 16. Uzdevumu izpildes automatizācija ar plānotāja palīdzību. (L2)  Praktisko darbu tēmas:  1. Fiziskā datu bāzes failu pētīšana. Tabulas telpas. (P2) 2. DBPS instalācija. DB izveidošana. (P2) 3. Oracle eksemplāra pārvaldība. Procesi. (P2) 4. Lietotāju drošības parametru administrēšana. (P2) 5. Datubāzes klienta programmas instalācija un konfigurācija. (P2) 6. Datu glabāšanas struktūras pārvaldība. (P2)  7. Shēmas objektu pārvaldība. (P2) 8. Timekļa vides konfigurēšana Oracle. (P2) 9. Globalizācijas atbalsts. (P2) 10. Vaicājumi, skatījumi (view), materializētie skati, laika tabulas. (P2) 11. Glabājamās funkcijas un procedūras izveidošana. (P2) 12. Kursori. Izņēmuma situāciju apstrāde. Native SQL. (P2) 13. SQL optimizācija. Vaicājumu un skatu izpildes plāns. (P2) 14. Atskaišu izveide, izmantojot MS VS Crystal Report. (P2) 15. Objektu tipi. Objektu tabulas. (P2) 16. Datu bāzes rezervēšana un atjaunošana. (P2)  *L - lekcija*  *P – praktiskie darbi* | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. <http://datubazes.wordpress.com> 2. Erik Jourdain, Oracle 19c on Red Hat 8: Stand-Alone, Dataguard, Cluster RAC 2 nodes 2023, ISBN-13 979-8372538986 2. Sanket Shanbhag, Oracle Cloud Infrastructure 2023 Enterprise Analytics Professional (1Z0-1041-23): Concepts (2022) 3. https://estudijas.du.lv/course/view.php?id=2410  ~~2. Kevin Loney, Bob Brila and the expert an TUSK. ISBN 0-07-223145-9. Oracle 10g DBA Handbook. 2005;  3. Date C.J. Database in depth. Relational theory for practitioners. O’Reilly, 2005, 240 pp.  4. Conolly T., Begg C. Database systems: A practical Approach to Design, Implementation and Management. 4th Edition. Addison Wesley, 2004, 1400 pp.  5. Garcia-Molina H., Ullman J.D., Widom J. Database systems: The Complete Book, 2nd edition. Prentice Hall, 2008, 1248 pp. Relāciju-objektu datu bāzes datu modeļi tiek apskatīti arī lielās datu bāzes tehnoloģijas mācību grāmatās (tādās, kā pirmās piecas), tomēr detalizētāki apraksti ir meklējami grāmatās, kas veltītas konkrētām vadības sistēmām. Līderis šajā jomā ir firmas Oracle datu bāzes vadības sistēma un tai veltītās grāmatas.  6. Stewen Feuerstein, W. B. Pribyl. Oracle PL/SQL Programming. Third Edition. 2002, O’Reilly, 950 pp.  7. Greenwald R., Stackowiak R., Stern J. Oracle Essentials: Oracle Database 11g. O’Reilly Media, 4th Edition, 2007, 416 pp. Datu izgūšanas, definēšanas un modificēšanas pamatvaloda datu bāzes sistēmās ir SQL. Šo jautājumu apgūšanai der viena no kompetentākā SQL izmantošanas speciālista Joe Celko`s grāmatas un arī grāmatas, kuras veltītas konkrētas datu bāzes vadības sistēma realizētajam SQL.  8. Celko J. SQL for smarties: advanced SQL programming, Third Edition. Morgan Kaufmann Publishers, 2005, 840 pp. Ievērojama speciālista laba mācību grāmata par SQL niansēm. 11. Mishra S., Beaulien A. Mastering Oracle SQL, 2nd Edition. O’Reilly Media, 2004, 496 pp~~ | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. http://datubazes.wordpress.com/2007/12/03/datubaze/ 2. Kevin Loney, Bob Brila and the expert an TUSK. ISBN 0-07-223145-9. Oracle 10g DBA Handbook. 2005;  3. Date C.J. Database in depth. Relational theory for practitioners. O’Reilly, 2005, 240 pp. | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1.http://odba.ru/index.php Oracle DBA forum  2.http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms187940.aspx Microsoft MSDN | |
| Piezīmes | |
| Akadēmiskā maģistra studiju programmas “Datorzinātnes” studiju kurss.  Kurs tiek docēts latviešu valodā. | |