**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | **Datu bāzu stratēģiskās tehnoloģijas [AMSP Datorzinātnes]** |
| Studiju kursa kods (DUIS) | DatZ6007 |
| Zinātnes nozare | Datorzinātne |
| Kursa līmenis |  |
| Kredītpunkti | 4 |
| ECTS kredītpunkti | 6 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 64 |
| Lekciju stundu skaits | 16 |
| Semināru stundu skaits | - |
| Praktisko darbu stundu skaits | 48 |
| 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. Andrejs Radionovs | |
| Priekšzināšanas | |
|  | |
| Studiju kursa anotācija | |
| KURSA ANOTĀCIJA:  Kursa ietvaros tiek apskatītas mūsdienās izmantojamās datu glabāšanas tehnoloģijas. Īpaša uzmanība tiek veltīta NoSQL datu bāzēm un tajos organizētajiem datu modeļiem. Kursa apguves laikā tiek sniegts ieskats sadalītu sistēmu darbības principos, apskatīti datu apmaiņas un sistēmu integrāciju dažādi algoritmi un tehnoloģijas.  KURSA MĒRĶIS ir sniegt zināšanas par jaunākajām datu glabāšanas iespējām un tajās izmantotajām tehnoloģijām.    KURSA UZDEVUMI:   1. attīstīt prasmi veikt manipulācijas ar datiem relāciju un nerelāciju datu bāzē; 2. attīstīt prasmi izmantot datu bāzes tīmekļa lietotnes darbībā; 3. studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību; 4. attīstīt prasmes strādāt grupā. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| Studiju kursa struktūra: lekcijas (L) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 48 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.   1. Datu glabāšanas modeļi. Relāciju datu modelis. L2, P8, Pd10 2. Sadalītās sistēmas. CAP teorēma sadalītajām sistēmām. L2, Pd6 3. NoSQL datubāzes. Datu modeļu raksturojums un datu pārvaldībā izmantotās tehnoloģijas. L12, P40, Pd80 | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:   1. Izprot datubāzes izmantošanas principus tīmekļa lietotnē; 2. Zina tīmekļa tehnoloģiju pamatus tīmekļa lietotnes izveidei; 3. Zina populārākos datu modeļus un datu organizēšanas principus tajos.   PRASMES:   1. Prot izvēlēties atbilstošas tehnoloģijas un rīkus datu glabāšanai un apstrādei; 2. Prot izveidot informacionālās sistēmas arhitektūru; 3. Prot nodrošināt datu apmaiņu starp informacionālām sistēmām.   KOMPETENCES:   1. Spēj izvēlēties piemērotu risinājumu datu glabāšanas un pārvaldības organizēšanai. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Studējošo darbs tiek organizēts individuāli un grupā.  Patstāvīgie uzdevumi:   1. Literatūras un interneta avotu studēšana atbilstoši kursa tematikai; 2. Gatavošanās teorētiskajiem starppārbaudījumiem; 3. Praktisko starppārbaudījumu pildīšana;   Starppārbaudījumi:   1. Praktiskais. Izstrādāt informācijas sistēmu, kurā tiek izmantots NoSQL datu bāze; 2. Praktiskais. Saintegrēt izstrādāto informācijas sistēmu ar citu studentu informacionālajām sistēmām (darbs grupā, pēc pasniedzēja norādījuma); 3. Teorētiskais. Izpētīt divus NoSQL datu modeļus un tos noprezentēt auditorijai; 4. Teorētiskais. Veikt divu datu modeļu salīdzināšanu (pēc pasniedzēja norādījuma). | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| Eksāmens.   1. Nodarbību apmeklējums vismaz 70% no visa nodarbību skaita (veido 20% no kopējās atzīmes). 2. Praktiskie starppārbaudījumi (veido 60% no kopējās atzīmes). 3. Teorētiskie starppārbaudījumi (veido 20% no kopējās atzīmes):   STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | | 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 | |
| Kursa struktūra: lekcijas (L) - 16 st., praktiskie darbi (P) - 48 st.  Lekciju tēmas:   1. Datu bāzes koncepcija, arhitektūra. Datu modeļu veidi. Relāciju datu modelis. 2. Sadalītās sistēmas. CAP teorēma sadalītajām sistēmām. ACID. BASE. 3. SQL datu bāzu trūkumi. NoSQL datu bāzes. 4. RESTful. MapReduce. HADOOP. 5. Dokumentorientētās DB. 6. Atslēga-vērtība DB. Kolonorientētās DB. 7. RDF DB. Grafveidīgās DB. Objektorientētās DB. 8. Laika, telpas un ģeogrāfiskās DB.   Praktisko darbu tēmas:   1. Relāciju datu modelis. Datu migrēšana. Datu eksports. 2. Datu bāzu shēmas un ER diagrammas. Normālformas.. 3. Funkcijas, procedūras. 4. Trigeri, notikumi, transakcijas. InnoDB, MyISAM. 5. CouchDB. 6. CouchBase. 7. Mongo DB. 8. Redis. 9. Riak. HBase. 10. Cassandra. 11. Informacionālās sistēmas izstrāde. 12. Informacionālās sistēmas izstrāde. 13. Informacionālās sistēmas izstrāde. 14. Informacionālās sistēmas izstrāde. 15. Praktiskā darba “Informacionālās sistēmas izstrāde” nodošana. 16. Objektorientētās DB. 17. Neo4j. Sesame. Virtuoso. 18. Laika DB. 19. Telpas DB. 20. Datu apmaiņas starp divām informacionālām sistēmām izstrāde. 21. Datu apmaiņas starp divām informacionālām sistēmām izstrāde. 22. Datu apmaiņas starp divām informacionālām sistēmām izstrāde. 23. Datu apmaiņas starp divām informacionālām sistēmām izstrāde. 24. Praktiskā darba “Datu apmaiņa starp divām informacionālām sistēmām” nodošana un analīze. | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. Aleksendric Marko, Borucki Arek, Domingues Leandro, (2024) .Mastering MongoDB 7.0. Achieve data excellence by unlocking the full potential of MongoDB. Packt Publishing; 4th ed. edition, 434 pp. ISBN: 978-1835460474. 2. Meier Andreas, Kaufmann Michael, (2019). SQL & NoSQL Databases: Models, Languages, Consistency Options and Architectures for Big Data Management. Springer Vieweg; 1st ed., 245 pp. ISBN: 978-3658245481. 3. Silberschatz A., Korth H. F., Sudarshan S. (2019). Database system concepts. McGraw Hill; 7th edition, 1376pp. ISBN: 978-0078022159. | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. Date C. J. (2003). An Introduction to Database Systems. Pearson, 8th edition, 1040 lpp. ISBN: ‎ 9780321197849. 2. Dean, J., & Ghemawat, S. (2008). MapReduce: simplified data processing on large clusters. Communications of the ACM, 51(1), 107-113. 3. Garcia-Molina H., Ullman J. D., Widom J. (2008). Database Systems: The complete book, Pearson, 2nd edition, 1248pp. ISBN: 978-0131873254. 4. Harrison (2018). Next Generation Databases: Nosqland Big Data. ISBN: 978-1484240243. 5. McCreary Dan, Kelly Ann (2014). Making Sense of NoSQL: A guide for managers and the rest of us. Manning; 1st edition, 312 pp. ISBN: 978-1617291074. 6. Perkins Luc, Redmond Eric, Wilson Jim, (2018). Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement. Pragmatic Bookshelf; 2nd edition, 360 pp. ISBN: 978-1680502534. 7. Sadalage Pramod, Fowler Martin (2013). NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence. Addison-Wesley Professional; 1st edition, 192 pp. ISBN: 978-0321826626. 8. Sullivan Dan (2015). NoSQL for Mere Mortals. Addison-Wesley Professional; 1st edition, 542 pp. ISBN: 978-0134023212. 9. Tatroe, K., MacIntyre, P. (2020). Programming PHP: Creating dynamic web pages. O'Reilly Media, 540pp. ISBN: 9781492054139. | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1. David Taylor (2023). NoSQL Tutorial: What is, Types of NoSQL Databases & Example. https://www.guru99.com/nosql-tutorial.html 2. DB-Engines Ranking, http://db-engines.com/en/ranking 3. MapReduce - Quick Guide, https://www.tutorialspoint.com/map\_reduce/map\_reduce\_quick\_guide.htm 4. MongoDB, https://www.mongodb.com/ 5. NoSQL, https://en.wikipedia.org/wiki/NoSQL 6. Restful, https://restful-api-design.readthedocs.io/en/latest/intro.html 7. Strauch Christof. NoSQL Databases, https://www.christof-strauch.de/nosqldbs.pdf | |
|  | |
| Piezīmes | |
| Akadēmiskā maģistra studiju programmas “Datorzinātnes” studiju kurss.  Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |