

## RTU studiju kurss "Datu bāzes projektēšanas tehnoloģijas"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

## Vispārējā informācija

Kods	DSP729
Nosaukums	Datu bāzes projektēšanas tehnoloģijas
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Jānis Eiduks - Doktors, Docents
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	<p>Mācību kursā tiek apskatīta datu bāzes sistēmu (DBS) projektēšana, kas ir daudz plašāks jautājums par datu bāzes (DB) projektēšanu. Ar DB parasti saprot datu glabāšanas struktūras, bet mūsdienās papildus tiek veidotas speciālas servera procedūras un DBS paplašinājumi.</p> <p>DBS jābūt ērti savienojamai ar lietojumprogrammām un to tehnoloģijām. Datu apmaiņai starp operatīvās atmiņas struktūrām, kuras tiek lietotas lietojumprogrammās, un datiem DB jābūt ērtām no programmēšanas viedokļa un pietiekami ātrdarbīgām.</p> <p>Tiek apskatīta CASE (Computer Aided System ENgineering) tehnoloģija un dažādi datu konceptuālie modeļi: Entity Relationship (ER) diagramma, Extended (paplašinātā) ER diagramma, Object Role Modeling diagramma un klašu diagramma.</p> <p>Lai no datu konceptuāliem modeļiem iegūtu universālo DBS un universālo DBS paplašinājumu datu glabāšanas struktūras, tiek izmantoti transformēšanas likumi. Mācību kursā tie tiek izanalizēti relāciju un relāciju – objektu DB atbilstošie pārveidojumi..</p> <p>Detalizēti tiek apskatīti populārākie CASE rīki Oracle Designer, Power Designer un ERWin. Tiek analizētas to iespējas un iegūto rezultātu kvalitāte (rīku "intelektus").</p> <p>Pieaugoša vērtība tiek veltīta DB projektēšanai un realizēšanai izmantojot jaunās paaudzes informācijas sistēmu izstrādes vides Integrated Development Environment (IDE) (JDeveloper, NetBeans, Eclipse), kā arī noturīgo (persistent) objektu projektēšanai (lietojuma servera datu struktūras).</p> <p>DBS projektēšanas laikā tiek veikta standarta SQL vaicājumu noskaņošana. Izmantojot indeksus un citas DB struktūras, kas nodrošina ātrdarbības uzlabošanu, tiek mēģināts nodrošināt vaicājumu izpildi noteiktos laika limitos</p>
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	<p>Mācību kurss "Datu bāzes projektēšanas tehnoloģijas" ir noslēdzošais kurss mācību kursu kopā (DB1 – Datu bāzes tehnoloģiju pamati, DB2 – Lielās datu bāzes, DB3 – progresīvās datu bāzes, DB4 – Multibāzes), kuri domāti datu bāzes tehnoloģiju apguvei. Šajā kursā tiek izmantotas iepriekšējo kursos mācītās zināšanas, tiek veikta to sistematizācija un integrācija, lai izprastu un apgūtu datu bāzes sistēmu (DBS) projektēšanas problēmas un to risinājumus. Daudz vērtības tiek veltīts DBS projektēšanas automatizācijai izmantojot CASE (Computer Aided System Engineering) tehnoloģijas.</p>
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Pirmais darbs ir veltīts relāciju DBS projektēšanas tehnoloģiju apguvei.</li> <li>2.Otrajā darbā tiek izmantoti pirmā darba priekšmetiskās vides dati un ER diagramma. Projektēšana tiek veikta ar CASE rīku.</li> <li>3.Trešajā darbā tiek salīdzinātas ER diagrammas iespējas ar klašu diagrammas iespējām.</li> <li>4.Ceturtais darbs ir veltīts SQL vaicājumu noskaņošanai.</li> <li>5.Piektajā darbā (neobligāts) tiek veikta temporālās datu bāzes projektēšana lietojot relāciju-objektu DB tehnoloģiju.</li> <li>6.Šestajā darbā (neobligāts) tiek projektēta datu noliktava (data warehouse).</li> <li>7.Septītajā darbā (neobligāts) tiek izveidota jauna DBS, kurā no mantotiem datu avotiem tiek ielādēti sākotnējie dati.</li> </ol>
Literatūra	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.C.J. Date. An introduction to database systems. Addison-Wesley.</li> <li>2.C.J.Date. Database in depth. Relational theory for practitioners. O' Reilly, 2005.</li> <li>3.Hector Garcia-Molina, Jeffrey D.Ullman, Jennifer Widom. Database Systems: the complete book. Prentice Hall, 2002.</li> <li>4.Thomas M.Connolly, Carolyn E. Begg. Database Systems. A Practical approach to design, implementation and management. Addison-Wesley, 2003.</li> <li>5.Rebecca Riordan. Designing Relational database systems. Microsoft Press, 1999.</li> <li>6.Michael J. Hernandez. Database design for mere mortals. A hands-on guide to relational database design. Addison Wesley, 2003.</li> <li>7.Robert J. Muller. Database design for smarties. Using UML for data modeling.Morgan Kaufman, 1999.</li> <li>8.Oracle. Data modelling and relational database design. Course Code 20000C12, 2001.</li> <li>9.I.T. Hawryszkiewicz. Introduction to system analysis and design. Prentice Hall, 2000.</li> <li>10.Lilian Hobbs, Susan Hilson, Shilpa Lawande. Oracle 9i R2 data warehousing. Digital Press, 2002.</li> <li>11.Joe Celko`s. SQL for smarties: advaced SQL programming. Morgan Kaufman, 2000.</li> <li>12.Sanjay Mishra, Alan Beaulien. Mastering Oracle SQL. O`Reilly, 2002.</li> </ol>
Nepieciešamās priekšzināšanas	<p>Mācību kursa sekmīgai apgūšanai ir nepieciešamas priekšzināšanas: 1) datu bāzes sistēmas uzbūvē un funkcionēšanā; 2) universālo datu bāzes veidu arhitektūrā, to datu glabāšanas struktūru organizācijā; 3) SQL valodas pamatiespēju un sarežģītāko konstrukciju lietošanā; 4) informācijas sistēmas analīzes pamatkonceptiju un metožu izmantošanā; 5) relāciju algebrā, objektu algebrā un temoraļajā algebrā; 6) datu noliktavu realizēšanas tehnoloģijās.</p>

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Daudzkriterialitāte datu bāzes projektēšanā (semantiskā skaidrība, ātrdarbība, elastība)	2	0	0	0
Progresīvās informācijas sistēmu projektēšanas metodoloģijas (spirālveida, Agile tipa)	2	0	0	0
Universālo datu bāzes sistēmu datu glabāšanas struktūras (relāciju, objektu un relāciju-objektu datu bāzei)	2	0	0	0
Datu konceptuālie modeļi un to iespējas (Extended Entity Relationship model, class model, Role Object model)	4	0	0	0
Datu konceptuālo modeļu transformācija datu bāzes loģiskajā modelī	4	0	0	0
CASE (Computer Aided System Engineering) tehnoloģija un CASE rīki datu bāzes projektēšanai	2	0	0	0
Populārāko CASE rīku (Power Designer, Oracle Designer, ERWin) iespējas datu bāzes projektēšanā. Projektēšanas piemēri	4	0	0	0
Konceptuālo modeļu notācības paplašināšanas iespējas. Jaunu konceptuālā modeļa elementu transformāciju datu bāzes loģisk	2	0	0	0
Datu bāzes projektēšana un realizēšana izmantojot jaunās paaudzes informācijas sistēmu izstrādes vides (Integrated Devel	2	0	0	0
Objektu – relāciju attēlojumu projektēšana izmantojot objektu-relāciju transformācijas (ORMapping) rīkus	2	0	0	0
SQL vaicājumu izpildes noskaņošana	4	0	0	0
Informācijas sistēmu projektēšana un izstrāde lietojot meta datu izmantošanas tehnoloģijas	2	0	0	0
<b>Kopā:</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### **Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana**

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Students prot projektēt datu bāzes, izmantojot datu plūsmu un realitāšu-saišu diagrammu, prot pielietot transformācijas likumus, iegūt datu bāzes loģisko modeļi	Gala vērtējums = 0.6 * praktisko darbu vērtējums + 0.4 * eksāmena rezultāts (pozitīvs)
Students izprot CASE rīkus, prot tos izmantot, veikt loģiskā un fiziskā DB modeļa ģenerēšanu	Gala vērtējums = 0.6 * praktisko darbu vērtējums + 0.4 * eksāmena rezultāts (pozitīvs)
Students izprot atšķirības starp realitāšu-saišu un klašu diagrammas iespējām	Gala vērtējums = 0.6 * praktisko darbu vērtējums + 0.4 * eksāmena rezultāts (pozitīvs)
Students prot noskaņot SQL vaicājumus	Gala vērtējums = 0.6 * praktisko darbu vērtējums + 0.4 * eksāmena rezultāts (pozitīvs)

#### **Studiju kursa plānojums**

Daļa	KP	Stundas			Pārbauījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	6.0	2.0	0.0	2.0		*	