

MD-2045, CHIȘINĂU, STR. STUDENȚILOR, 9/7, TEL: 022 50-99-01 | FAX: 022 50-99-05,

[www.utm.md](http://www.utm.md)

### Managementul Bazelor De Date

#### 1. Date despre unitatea de curs/modul

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Catedra/departamentul</b>	Informatică și Ingineria Sistemelor				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0612.2 Managementul Informației				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
II (învățământ cu frecvență);	IV	E	S – unitate de curs de specialitate	A - unitate de curs la alegere	4

#### 2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	15/15	+	30	30

#### 3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Structura calculatorului, Windows 8, 7, XP, 2000, NT, limbajele de programare C#, C++, HTML, PHP, utilizarea unui redactor de texte. Cunoștințe avansate despre sisteme moderne de Gestionare a Bazelor de Date, de exemplu Access, Microsoft Visual Foxpro, MySQL CMS-uri Joomla, Wordpress, Yii2, Drupal, framework-uri Laravel, Code Igniter, Symphony ș.a., abilități de a crea aplicații DeskTop sau Web utilizând Baze de Date operaționale .
Conform competențelor	Obținerea cunoștințelor și abilităților pentru proiectarea și realizarea unor aplicații Desktop sau Web, de gestionare a Depozitelor de Date, pentru realizarea în practică a Sistemelor Automatizate de Prelucrare a Informației, competențe necesare studenților specialității Informatica Aplicată în formarea lor ca specialiști.

#### 4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfectă rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunțează cu 1pct./săptămână de întârziere.

## 5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>CP2.</b> Proiectarea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Descrierea structurală și funcțională a componentelor hardware, software și de comunicații.</li> <li>➤ Explicarea și înțelegerea destinației, interacțiunii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații.</li> <li>➤ Elaborarea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje de programare și descriere hardware, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii..</li> <li>➤ Proiectarea și implementarea componentelor, sistemelor de calcul de uz general și dedicate, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</li> </ul> <p><b>CP3.</b> Identificarea, formularea și soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Recunoașterea și descrierea unor tehnici și metode de rezolvare a sarcinilor de sinteză, modelare, simulare, verificare și implementare a echipamentelor, sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</li> <li>➤ Utilizarea adecvata a cunoștințelor interdisciplinare, a metodelor de soluționare și a mediilor de dezvoltare, efectuarea experimentelor și interpretarea rezultatelor.</li> <li>➤ Aplicarea metodelor și tehnicilor de soluționare a problemelor din domeniu, utilizând unelte moderne de proiectare asistată de calculator.</li> <li>➤ Evaluarea comparativă a performanțelor sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare, utilizând instrumente alternative de analiză, în scopul optimizării performanțelor..</li> </ul>
Competențe transversale	<p><b>CT1.</b> Realizarea proiectului de an cu utilizarea corectă a surselor bibliografice și metodelor specifice, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată, precum și susținerea acestora cu demonstrarea capacității de evaluare calitativă și cantitativă a unor soluții tehnice din domeniu.</p> <p><b>CT3.</b> Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.</p>

## 6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	familiarizarea, inițierea și instruirea studenților pentru a înțelege care este esența și specificul procesului de “Management al Bazelor de date”, cum se poziționează în acest proces utilizarea practică a conceptului modern de „Baze de Date” și cum se aplică pentru gestiunea lor SGBD-urile moderne existente, precum și să dezvolte deprinderi și abilități practice la studenți, ce le-ar permite să aplice cunoștințele acumulate la soluționarea celor mai diverse probleme din economia națională, utilizând simularea proceselor și fenomenelor din domenii de activitate proxime viitorilor specialiști în calculatoare, instruiți în cadrul facultății Calculatoare Informatică și Microelectronică
Obiectivele specifice	<p><i>La nivel de cunoștințe:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• înțelegerea conceptului modern al noțiunii de Management al Bazelor de date, precum și cum se poziționează în acest proces utilizarea practică a conceptului modern de „Baze de Date”, cum se aplică pentru gestiunea lor SGBD-urile moderne existente..</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• înțelegerea rolului Managementului Bazelor de date în procesul de modelare, proiectare și exploatare a Bazelor de Date pentru Sistemele Automatizate de Prelucrare a Informației.</li> <li>• cunoașterea principiilor Managementului Bazelor de Date pentru Sistemele Automatizate de Prelucrare a Informației.</li> <li>• cunoașterea particularităților Managementului Bazelor de Date pentru Sistemele Automatizate de Prelucrare a Informației.</li> <li>• cunoașterea unor sisteme integrate de modelare și de gestionare a Depozitelor de Date care au la bază modelul relațional de descriere a datelor</li> <li>• cunoașterea avantajelor utilizării rolului SGBD – lor în Managementul Bazelor de Date.</li> </ul> <p><i>La nivel de abilități:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• să analizeze SGBD-urile din punctul de vedere al eficienței Managementului Bazelor de Date atunci când este vorba de un Proiect informațional concret.</li> <li>• să poată utiliza Pachetele integrate, Workbench, Dbdesigner, pentru procesul de modelare și de proiectare a Depozitului de Date pentru un sistem informațional.</li> <li>• să utilizeze eficient facilitățile oferite de un mediu de gestiune a bazelor de date utilizând SQL, MySQL, limbajele HTML și PHP, pentru a crea aplicații Desktop sau Web, utilizând instrumentele integrate WAMP, XAMP, DENWER, EasyPHP, Joomla, Python, Drupal, Dreamwiever, AppServer, VertrigoServ,</li> <li>• să utilizeze unul din CMS, Sistem de Administrare a Continutului unei pagini Web, Joomla, Drupal, WordPress, framework-uri Laravel, ș.a. să utilizeze avantajele șablonul MVC.</li> </ul>
--	--

## 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
TP1 Introducere în curs. Reguli. Caietul de sarcini pentru proiectul de an.	2	
TP2 BD operaționale. Repetare. Probleme.	2	
TP3 Stocarea Datelor. Probleme.	2	
TP4 Prezentarea Datelor. Probleme	2	
TP5 Conceptul de Data Warehouse / Depozit de Date	2	
TP6 OLAP. Conceptul de OLAP.	2	
TP7 DW/DD. Categoriile de date.	2	
TP8 Cubul OLAP.	2	
TP9 Modelare după dimensiune	2	
TP10 Modelare după fapte	2	
TP11 Sisteme OLAP. Arhitectura.	2	
TP12 Instrumente OLAP ale clientului și pentru server	2	
TP13 Proiectarea unui DW/DD. Principii generale.	2	
TP14 Dezvoltarea unui DW/DD. Algoritmii.	2	
TP15 Instrumente de dezvoltare.	2	
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica seminarelor</b>		
<b>S1.</b> Elementele de bază ale procesului de creare a unei DW /DD. Formularea cerințelor pentru depozitul de date;	<b>2</b>	
<b>S2.</b> Elaborarea schemei ER a modelului a Domeniului de Studiu/ dat.	<b>2</b>	
<b>S3.</b> Determinarea elementelor modelului DW /DD bazate pe analiza cerințelor informaționale a Sistemului Informațional pentru Domeniul de Studiu dat.	<b>2</b>	
<b>S4.</b> Construirea schemei modelului DW /DD multidimensional.	<b>2</b>	
<b>S5.</b> Proiectarea modelului DW /DD în baza modelului logic.	<b>2</b>	
<b>S6.</b> Crearea modelului DW /DD bazat pe modelul Bazei de Date a Domeniului de Studiu analizat. Particularități.	<b>2</b>	
<b>S7.</b> Denormalizarea modelului DW /DD. Metode.	<b>2</b>	
<b>S8.</b> Construirea diagramelor multidimensionale: Principii. Metode.	<b>1</b>	
<b>Total seminare:</b>	<b>15</b>	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
<b>LL1.</b> Formularea sarcinii pentru Proiect. Cercetarea Domeniului de studiu. Colectarea cerințelor pentru proiectarea DW/DD / <b>Sarcini:</b> studiu, analiză, cercetare a Domeniului de studiu: analiza contextului informațional al sarcinii cu referință la Domeniul de Studiu. Descrierea proceselor. Colectarea datelor din sursele disponibile; Determinarea și formularea cerințelor pentru DW/DD pentru realizarea Proiectului./ Raport.	<b>2</b>	
<b>LL2.</b> Elaborarea schemei ER a modelului BD operaționale pentru Domeniul de Studiu al sarcinii pentru Proiect. / <b>Sarcini:</b> în baza necesităților și studiului determinarea elementelor schemei ER a BD operaționale. Crearea schemei ER a Domeniului de Studiu. Se va utiliza Workbench, Dbdesigner, PhpMyadmin, Mysql, MS Sql Server 2008/. Raport.	<b>2</b>	
<b>LL3.</b> Determinarea elementelor modelului DW /DD bazate pe analiza cerințelor informaționale în raport cu Sistemul Informațional pentru Domeniul de Studiu a sarcinii pentru Proiect. / <b>Sarcini:</b> definiți dimensiunile; Definiți indicatorii (măsurile); Determinați faptele/.Raport.	<b>2</b>	
<b>LL4.</b> Construirea schemei modelului logic al DW /DD multidimensional. / <b>Sarcini:</b> pe baza cerințelor elementelor candidate pentru dimensiuni, a indicatorilor și faptelor de elaborat schema DW /DD pentru analiza de mai sus, pentru a construi o schiță a modelului DW /DD multidimensional. Determinați: dimensiunile; indicatorii; faptele; Revizuiți indicatorii și dimensiunile (agregați și granularități); Combinați faptele. Se va utiliza Workbench, Dbdesigner, PhpMyadmin, Mysql, MS Sql Server 2008/. Raport.	<b>2</b>	
<b>LL5.</b> Proiectarea modelului DW /DD în baza modelului logic elaborat.	<b>2</b>	

<p><b>/Sarcini:</b> Crearea unei scheme "Star", sau "Fulg" bazate pe modelul logic al DW/DD; Analizați modelul logic; Determinați coloanele din tabelul faptelor; Determinați coloanele din tabelul dimensiunilor; Construirea ierarhiilor pe dimensiuni. Se va utiliza Workbench, Dbdesigner, PhpMyadmin, Mysql, MS Sql Server 2008/. Raport.</p>		
<p><b>LL6.</b> Crearea modelului DW/DD bazat pe modelul Bazei de Date a Domeniului de Studiu analizat/ <b>Sarcini:</b> În baza modelului Bazei de Date a Domeniului de Studiu analizat; Importați tabelele necesare din ea în fișierele DW/DD; Transferați coloanele externe în coloanele tabelelor modelelor DW/DD; Definiți cheile externe; Identificați domeniile și tipurile de date ale coloanelor; Creați relații între tabelele din modelul DW/DD. Se va utiliza Workbench, Dbdesigner, PhpMyadmin, Mysql, MS Sql Server 2008/. Raport.</p>	<b>2</b>	
<p><b>LL7.</b> Denormalizarea modelului DW/DD. / <b>Sarcina:</b> pentru realizarea cât mai eficiente a interogărilor efectuați denormalizarea prin metodele propuse: efectuați o partiționare orizontală a tabelului; efectuați o partiționare verticală a tabelului; efectuați joncțiunea tabelurilor; efectuați denormalizarea coloanei. Se va utiliza Workbench, Dbdesigner, PhpMyadmin, Mysql, MS Sql Server 2008, CMS Joomla, Drupal, Wordpress, Yii2, Framework-ul Laravel ș.a./. Raport.</p>	<b>2</b>	
<p><b>LL8.</b> Construirea diagramelor multidimensionale: /<b>Sarcina:</b> determinați cubul de date; determinați dimensiunile; determinați atributele; determinați ierarhiile; determinați măsurile; determinați asocierile. Se va utiliza Workbench, Dbdesigner, PhpMyadmin, Mysql, MS Sql Server 2008, CMS Joomla, Drupal, Wordpress, Yii2, Framework-ul Laravel ș.a./.</p> <p>Generalizări. Apărarea proiectelor de an. Raport.</p>	<b>1</b>	
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>15</b>	

## 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perebinos M, Baze de date si proiectarea bazelor de date, Material didactic, format electronic.</li> <li>2. Perebinos M, Ghid de proiectare a bazelor de date Relaționale, Material didactic, format electronic.</li> <li>3. Perebinos M, Proiectarea bazelor de date, Material didactic, format electronic.</li> <li>4. Perebinos M, Scheme postere la cursul SGBD, Material didactic, format electronic.</li> <li>5. Perebinos M, Lucrări de laborator 1-5., indicații metodice Programare în HTML, PHP și MYSQL. Material didactic în versiune electronică.</li> <li>6. Perebinos M, Indicații metodice pentru efectuarea „Lucrarea individuală de totalizare la disciplina „BD”” și lista temelor de totalizare. Material didactic prezentat în format electronic</li> <li>7. A. Kriegel, „SQL Bible”, Wiley &amp; Sons, 2008</li> <li>8. M. Groh, „Access 2010 Bible”, Wiley &amp; Sons, 2010</li> <li>9. A. Beaulieu, „Learning SQL”, 2nd Edition, O'Reilly, 2009</li> <li>10. R. Ramakrishnan, J. Gehrke, „Database Management Systems”, 3rd Edition, 2003</li> <li>11. С. Я. Архипенков, Д. В. Голубев, О. Б. Максименко. «Хранилища данных». М: Диалог-МИФИ.- 2002 г.</li> <li>12. Туманов В.Е. <a href="#">Проектирование хранилищ данных для систем бизнес-аналитики</a></li> </ol>
------------	--

	Учебное пособие М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2010
Supli-mentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Программное средство MS SQL Server 2008 с модулем Analysis Services компании Microsoft.</li> <li>2. Программное средство PowerDesigner DataArchitect компании Sybase CIS. (или другое аналогичное Case – средство).</li> <li>3. Программное средство Microsoft Excel 2010.</li> <li>4. Ballard C., Herreman D., Schau D., Bell R., Kim E., Valencic A. Data Modeling Techniques for Data Warehousing. International Technical Support Organization, IBM, 1998 – p. 216</li> <li>5. Chen P.P. The Entity-Relationship Model: Toward a Unified View of Data. // ACM Trans. On Database Syst., 1976, V. 1, N 1 – pp. 9-36.</li> <li>6. Codd E.F. A data base sublanguage founded on the relational calculus. // Proc. ACM-SIGFIDET 1971, Workshop, San Diego, Calif., Nov. 1971 – pp. 35-68.</li> <li>7. Codd E.F. A relational model of data for large shared data banks. //Comm. ACM, 1970, V. 13, N 6 – pp. 377-387.</li> <li>8. Codd E.F. Normalized data base structure: a brief tutorial. // Proc. ACMSIGFIDET. 1971, Workshop, San Diego, Calif., Nov. 1971 – pp. 1-18.</li> <li>9. Codd E.F. Recent investigations in relational data base systems. // Proc. IFIP Congress 1974, North-Holland Pub. Co., Amsterdam – pp. 1017-1021.</li> <li>10. Codd E.F., Codd S.B. and Salley C.T., Providing OLAP (on-line analytical processing) to user-analysts: An IT mandate, Technical report, 1993.</li> <li>11. Delaney K. Inside Microsoft® SQL Server™ 2005: Query Tuning and Optimization. Microsoft Press, 2007, – p. 448.</li> <li>12. Devlin B.A., Murphy P.T. An Architecture For A Business And Information System. IBM Systems Journal, 1988, Vol 17, No 1 – pp. 60-80.</li> <li>13. <a href="http://systemservices.com/dwintro.asp">Gupta V. R. An Introduction to Data Warehousing. System Services corporation, Chicago, Illinois, 1997 – p. 19 (http://systemservices.com/dwintro.asp)</a></li> <li>14. Inmon W. H. Building the Data Warehouse, Fourth Edition. Wiley, Inc. New York, 2005 – 513 p.</li> <li>15. J. Poole, D. Chang, D. Tolbert, D. Mellor, W.H. Inmon. Common Warehouse Metamodel: An Introduction to the Standard for Data Warehouse Intrgration. Wiley, 2001, – p. 208.</li> <li>16. J. Poole, D. Chang, D. Tolbert, D. Mellor. Common Warehouse Metamodel Developer’s Guide. Wiley, John &amp; Sons, Inc., 2003, – p. 752.</li> <li>17. Kimball Group. <a href="http://www.ralphkimball.com/">http://www.ralphkimball.com/</a></li> <li>18. Kimball R., Ross M. The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Data Warehouses. J. Willey &amp; Sons. Second Edition, 2002 – 447 p.</li> <li>19. Kimball R., Ross M., etc. The Data Warehouse Lifecycle Toolkit, 2nd Edition: Practical Techniques for Building Data Warehouse and Business Intelligence Systems. John Wiley &amp; Sons, 2008</li> <li>20. Linstedt D. Data Vault Series 1 - Data Vault Overview: Next Evolution in Data Modeling. Series 2. // The Data Administration Newsletter. <a href="http://www.tdan.com/i021hy02.htm">http://www.tdan.com/i021hy02.htm</a></li> <li>21. <a href="http://www.tdan.com/i021hy01.htm">Linstedt D. Data Vault Series 2 - Data Vault Overview: Next Evolution in Data Modeling. //The Data Administration Newsletter. http://www.tdan.com/i021hy01.htm</a></li> <li>22. Linstedt D. Data Vault Series 3. End-Dates and Basic Joins. // The Data Administration Newsletter. <a href="http://www.tdan.com/i021hy03.htm">http://www.tdan.com/i021hy03.htm</a></li> <li>23. Linstedt D. Data Vault Series 4. Link Tables. // The Data Administration Newsletter. <a href="http://www.tdan.com/i021hy04.htm">http://www.tdan.com/i021hy04.htm</a></li> <li>24. Michael H. Temporal Database System Implementations. ACM SIGMOD Record 24(4),</li> </ol>



December 1995

25. R&D Database Handbook. A Worldwide Guide to Key Scientific and Technical Databases. // Ed. Davidson L. Technical Insights, Inc., 1984 –p. 194.
26. Rainardi V. Building a Data Warehouse: With Examples in SQL Server. 2008, APRESS – p. 541.
27. Архипенков С., Голубев Д., Максименко О. Хранилища данных. От концепции до внедрения. – М.: Диалог-МИФИ, 2002. – 528 с.
28. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных. Пер. с англ., 6-е изд. –К.: Диалектика, 1998. – с. 784.
29. Инмон Б. Типы хранилищ данных. Перевод Intersoftlab, 2001, <http://www.iso.ru/journal/articles/181.html>.
30. Коннолли Т., Бегг К. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-е издание. – М.: Издатель-ский дом «Вильямс». – 2003. – с. 1440.
31. Кузнецов С., Артемьев В. Обзор возможностей применения ведущих СУБД для построения хранилищ данных (DataWarehouse). <http://www.olap.ru>, <http://www.citforum.ru/database/kbd98/glava15.shtml>
32. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с BPwin 4.0. М.:«Диалог-МИФИ», 2002. – с. 224. – ISBN 5-86404-165-3
33. Мартин Дж. Планирование развития автоматизированных систем. –М.: Финансы и статистика, 1984. – с. 196.
34. Мейер Д. Теория реляционных баз данных. – М.: Мир, 1987. –с. 608.
35. Олле Т.В. Предложения КОДАСИЛ по управлению базами данных – М.: Финансы и статистика, 1991. – 286 с.
36. Туманов В. Data Warehouse – информационная среда для принятия решений. С чего начать. PCWEEK/RE, 1998, № 29 – С. 15-16.
37. Туманов В.Е. Системы складирования данных. Архитектура, продукты и подходы к реализации. // Машиностроитель. – 2003. – № 8. – С. 58-65.
38. Туманов В.Е. Типовая модель бизнес-процесса разработки хранилища данных. // Машиностроитель, 2005, № 10. – С. 27-31.
39. Туманов В.Е. Хранилища данных: Жизненный цикл разработки. //Машиностроитель, 2005, № 8. – С. 22-30.
40. Федоров А., Елманова Н. Введение в OLAP-технологии Microsoft. –М.: Диалог-МИФИ, 2002. – 268 с.
41. Хоббс Л., Хилсон С., Лоуенд Ш. Oracle9iR2. Разработка и эксплуатация хранилищ баз данных. – М: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 592 с.
42. Resurse Internet. SQL.RU — Все про SQL и клиент/серверные технологии. <http://www.sql.ru>
43. Resurse Internet. Центр информационных технологий “ЦИТ Форум”. Базы данных. <http://www.citforum.ru/database>
44. Resurse Internet. Microsoft SQL Server Home. <http://www.microsoft.com/sql/default.mspx>
45. Resurse Internet. RSDN. Базы данных. <http://rsdn.ru/summary/248.xm>
46. Resurse Internet. Create First Data WareHouse, <https://www.codeproject.com/Articles/652108/Create-First-Data-WareHouse>
47. Resurse Internet. <<http://microsoftbi.ru/tag/integration-services/>>
48. Resurse Internet. <<https://msdn.microsoft.com/ru-ru/default.aspx>>
49. Resurse Internet. <[http://static.ozone.ru/multimedia/book\\_file/1003100463.pdf](http://static.ozone.ru/multimedia/book_file/1003100463.pdf)>
50. Resurse Internet. [Создание бизнес-аналитических структур данных средствами MS](#)

### SQL Server

51. Resurse Internet. [Хранилища данных](#)
52. Resurse Internet. [Создание базы \(хранилища\) данных для сети супермаркетов](#)
53. Resurse Internet. [OLAP-технологии в менеджменте](#)
54. Resurse Internet. [Создание хранилища данных и системы бизнес-аналитики](#)
55. Resurse Internet. [Хранилища данных и OLAP-средства](#)
56. Resurse Internet. [Аналитическая обработка данных \(OLAP\). Информационное хранилище данных. Модели данных, используемые для построения информационных хранилищ](#)
57. Resurse Internet. [Технология OLAP](#)
58. Resurse Internet. [Разработка системы поддержки принятия решений](#)
59. Resurse Internet. [OLAP-технологии как мощный инструмент обработки данных в реальном времени](#)

## 9. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Proiect/teza de an	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	10%	10%	10%	30%	40%
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator					
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator					