

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Automatică și Calculatoare |
| 1.3 Departamentul | Calculatoare |
| 1.4 Domeniul de studii | Calculatoare și Tehnologia Informației |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologia Informației în Economie/ Master |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 8. |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|--|--|---------------|---|---|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Baze de date | | | | |
| 2.2 Titularii de curs | S.I.dr.ing. Gabriel Dragomir- Gabriel.Dragomir@cs.utcluj.ro | | | | |
| 2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect | S.I.dr.ing. Gabriel Dragomir- Gabriel.Dragomir@cs.utcluj.ro | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 1 | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare) | E |
| 2.7 Regimul disciplinei | DA – de aprofundare, DS – de sinteză, DC – complementară | | | | DA |
| | DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă | | | | DI |

3. Timpul total estimat

| | | | | | | | | | | |
|--|----|-----------|------|----|---------|---|-----------|-----|---------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: | Curs | 2 | Seminar | - | Laborator | 1 | Proiect | - |
| 3.2 Număr de ore pe semestru | 42 | din care: | Curs | 28 | Seminar | - | Laborator | 14 | Proiect | - |
| 3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru: | | | | | | | | | | |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | 20 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | 10 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | 10 |
| (d) Tutoriat | | | | | | | | | | 16 |
| (e) Examinări | | | | | | | | | | 2 |
| (f) Alte activități: | | | | | | | | | | - |
| 3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f)) | | | | | | | | 58 | | |
| 3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4) | | | | | | | | 100 | | |
| 3.6 Numărul de credite | | | | | | | | 4 | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe de baze de date relaționale. Forme Normale. SQL. |
| 4.2 de competențe | Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Prezență la curs minim 75% pentru admiterea la examenul final |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Prezență obligatorie 100% pentru admiterea la examenul final |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-----------------------------|--|
| 6.1 Competențe profesionale | <p>C2 - Elaborarea de tehnici, tehnologii, metode și metodologii avansate specifice sistemelor informatice economice și de business</p> <ul style="list-style-type: none"> • C2.1 - Recunoașterea de tehnici, metode, metodologii și tehnologii avansate utilizate în sistemele informatice economice și de business • C2.2 - Fixarea condițiilor de utilizare pentru diferite platforme de calcul din domeniul sistemelor informatice economice și de business • C2.3 - Dezvoltarea de aplicații bazate pe noi tehnici, metode și metodologii destinate sistemelor informatice economice • C2.4 - Evaluarea necesarului de tehnologii, resurse, echipamente și integrarea și adaptarea acestora în sisteme informatice economice |
|-----------------------------|--|

| | |
|-----------------------------|---|
| | <p>complexe</p> <ul style="list-style-type: none"> • C2.5 - Cercetarea, dezvoltarea și implementarea de tehnici, metode și metodologii noi, avansate, specifice sistemelor informatice economice și de business <p>C5 - Cercetarea, dezvoltarea, și optimizarea sistemelor informatice economice complexe prin îmbinarea creativă a cunoștințelor multidisciplinare din domeniul tehnologiei informației</p> <ul style="list-style-type: none"> • C5.1 - Demonstrarea cunoașterii aprofundate a principiilor organizatorice, decizionale și funcționale a sistemelor informatice economice și de business complexe • C5.2 - Utilizarea capacității de a interpreta situații noi din sistemele economice și de business • C5.3 - Îmbinarea creativă a diferite principii de cercetare-dezvoltare moderne din domeniul tehnologiei informației • C5.4 - Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității pentru optimizarea sistemelor informatice economice și de business • C5.5 - Realizarea de activități de cercetare cu finalitate practică |
| 6.2 Competențe transversale | N/A |

7. Obiectivele disciplinei

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <p>Principalul obiectiv al acestei discipline este de a oferi informații specifice și de a pregăti studenții în vederea realizării de a modela domenii funcționale din economie.</p> <p>Se urmărește identificarea caracteristicilor proceselor economice, proiectarea și implementarea cu instrumente software a datawarehouse.</p> |
| 7.2 Obiectivele specifice | <p>Pentru atingerea acestor obiective generale, studenții vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Învăța să diferențieze între un sistem bazat pe tranzacții și un sistem care susține componenta decizională într-o firmă. • Învăța să folosească unelte OLAP. • Învăța să utilizeze vederi materializate. • Dobândi noțiuni privind integrarea informației. • Studia modelarea dimensională pe diferite studii de caz luate din procese economice ale unor firme cu diverse domenii de activitate. • Studia care este diferența Datamining vs. Datawarehouse. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Nr.ore | Metode de predare | Obs |
|---|--------|-------------------|-----|
| Integrarea datelor. Definiție; Exemple: Baze de date federative, Datawarehouse, Mediere. | 2 | | |
| Folosirea Bazelor de Date pentru susținerea deciziilor într-o organizație. Definierea termenilor: OLTP, OLAP, Datamining. | 2 | | |
| Folosirea vederilor materializate. Definierea termenilor: LAV (local as View), GAV (Global as View), BAV (Both as View); Probleme cauzate de actualizarea datelor; Folosirea clauzei "TOP n". | 2 | | |
| Datawarehouse. Obiective; Componente (E – extract, T – transform, L – load); Unelte de acces la date. | 2 | | |
| Modelarea dimensională, noțiuni. Fapte; Dimensiuni; Cinci "mituri"; Capcane la construirea unui datawarehouse. Construirea unui datawarehouse. Ciclul de viață al dimensiunilor; Gestiunea proiectului; Definierea cerințelor pentru procesele economice ale unei organizații; Determinarea arhitecturii pentru datawarehouse; Implementarea unui datawarehouse (alegere indecși etc.). | 2 | | N/A |
| Modelarea dimensională, studiu de caz 1. Determinarea dimensiunilor în patru pași; Normalizarea dimensiunilor ("snowflaking"); Chei surogat. | 2 | | |
| Modelarea dimensională, studiu de caz 2. Înlănțuirea proceselor economice într-o organizație; Arhitectura datawarehouse "bus"; | 2 | | |

| | | | |
|--|--------|-------------------|-----|
| Suprapunerea dimensiunilor între datamart-uri. | | | |
| Modelarea dimensională, studiu de caz 3. Întărirea unui lanț de procese economice; Scheme de tranzacții amestecate, respectiv separate; Modificarea dimensiunilor de-a lungul timpului (SCD "Slowley Changing Dimensions): flexibilitate vs. complexitate. | 2 | | |
| Modelarea dimensională, studiu de caz 4. Caracterul de "rol" al dimensiunilor (referințe multiple ale unei dimensiuni în tabela "fapte"); Dimensiuni degenerate; Dimensiuni învechite; Importanța entității "Factura" pentru un datawarehouse; Tipuri de tabele "fapte": tranzacție, snapshot perioadă, snapshot acumulat. | 2 | | |
| Modelarea dimensională, studiu de caz 5. Fapte agregat; Dimensiuni ajutoare "dimension outriggers"; Recursivitate (ierarhie, explozie); | 2 | | |
| Modelarea dimensională, studiu de caz 6. Consolidarea tabelor "fapte" ce combină metrice din procese economice multiple. | 2 | | |
| Modelarea dimensională, studiu de caz 7. Dimensiuni legate de tranzacții ce nu sunt aditive (dimensiuni cu mărci de timp); Dimensiune audit; Dimensiune ce facilitează regăsirea după cuvinte cheie. | 2 | | |
| Modelarea dimensională, studiu de caz 8. Trierea dimensiunilor astfel încât să se evite capcana "dimensiuni insuficiente"; Dimensiuni multivaloare; Dimensiuni multiple la o tabelă "fapte". | 2 | | |
| Modelarea dimensională, studiu de caz 9. Granularitatea faptelor și a dimensiunilor; Dimensiune geografică; Revizia unei proiectări de datawarehouse. | 2 | | |
| <p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> Gabriel Cristian Dragomir-Loga, Note de curs J. Ullman, H.G. Molina, J. Widom, Database Systems, Prentice Hall, 2008 R. Ramakrishnan, I Gerke, Database management systems, McGraw Hill, 2007 Ralph Kimball and Margy Ross, The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 20025. Thomas Kyte, Expert Oracle Database Architecture: 9i and 10g Programming Techniques and Solutions | | | |
| 8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)* | Nr.ore | Metode de predare | Obs |
| Algebra relationala, SQL | 1 | | N/A |
| Constrangeri, vederi, administrare BD | 1 | | |
| Baze de date distribuite: determinarea schemei, optimizare interogari, controlul concurenței | 1 | | |
| Integrarea datelor | 1 | | |
| Comparatie modele de date: relational vs. obiectual vs. semistrukturat | 1 | | |
| Datawarehouse | 1 | | |
| Datamining | 1 | | |
| <p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> Gabriel Cristian Dragomir-Loga, Note de curs J. Ullman, H.G. Molina, J. Widom, Database Systems, Prentice Hall, 2008 R. Ramakrishnan, I Gerke, Database management systems, McGraw Hill, 2007 Ralph Kimball and Margy Ross, The Data Warehouse Toolkit: The Complete Guide to Dimensional Modeling, 2nd Edition, John Wiley & Sons, 20025. Thomas Kyte, Expert Oracle Database Architecture: 9i and 10g Programming Techniques and Solutions | | | |

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina face o recapitulare a celor mai importante cunoștințe în domeniul bazelor de date, prezentând în continuare concepte moderne ce sunt indispensabile unui specialist în tehnologia informației în economie cu privire la proiectarea unui datawarehouse ca fundament în susținerea deciziilor. Bibliografia folosită constituie referințe ale domeniului pe plan mondial. De asemenea sunt folosite materiale Oracle Academy – Advanced Computer Science și Business Applications. Disciplina a fost evaluată, o dată cu programul de studiu de master Ingineria Calculatoarelor, de către ARACIS.

10. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|---------------------------------------|---|---|-------------------------|
| Curs | Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de curs. | Examen scris on-line după următorul model. Fiecare student intră la momentul examenului atât pe Cisco Webex cât și pe Moodle (cusul https://moodle.cs.utcluj.ro/course/view.php?id=276 utilizând cheia recepționată în prealabil). Fiecare student vede în Moodle enunțul subiectului curent, îl rezolvă pe hârtie și când consideră că a terminat de rezolvat subiectul curent, înainte de expirarea timpului pentru subiectul curent, face poză lizibilă (poze dacă a scris pe mai multe pagini) cu telefonul și încarcă poza (pozele) cu rezolvarea subiectului curent în Moodle. Atenție la dimensiunea limită 2 MB pentru un fișier încărcat. Se repetă mecanismul acesta pentru toate subiectele din examen. NU se poate reveni la un subiect anterior odată ce s-a trecut de la un subiect la altul. Atenție, pe fiecare pagină de hârtie să fie scrise grupa și numele studentului. În caz de eroare tehnică a sistemului Moodle, se acceptă trimiterea fișierelor pe email gabriel.dragomir@cs.utcluj.ro, cu respectarea limitelor de timp pentru subiecte. Examenul va avea durata totală 3 ore de la începutul sesiunii Webex, până la încheierea sesiunii Webex. În caz de eroare a sistemului Webex va fi utilizat email pentru comunicație profesor-student. | 60% |
| Seminar | | | |
| Laborator | Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator. | Examen scris on-line după modelul de mai sus (inclus în cadrul examenului final). | 40% |
| Proiect | | | |
| Standard minim de performanță: nota 5 | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|-------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|
| | Curs | S.I.dr.ing. Gabriel Dragomir-Loga | |
| | Aplicații | S.I.dr.ing. Gabriel Dragomir-Loga | |

| | |
|--|---|
| Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare | Director Departament Prof.dr.ing. Rodica Potolea |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare | Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea |