

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 | Licență |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Calculatoare română/ Inginer |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 46.1 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|--|---|---------------|---|---|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Proiectarea Bazelor de Date | | | | |
| 2.2 Titularii de curs | Șl. dr. ing. Călin Cenan - Calin.Cenan@cs.utcluj.ro | | | | |
| 2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect | Șl. dr. ing. Călin Cenan - Calin.Cenan@cs.utcluj.ro Bogdan Bindea - Bogdan.Bindea@cs.utcluj.ro Conf. dr. eng. Delia Mitrea - Delia.Mitrea@cs.utcluj.ro | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | IV | 2.5 Semestrul | 7 | 2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare) | E |
| 2.7 Regimul disciplinei | DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară | | | | DS |
| | DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă | | | | DOp |

3. Timpul total estimat

| | | | | | | | | | | |
|--|----|-----------|------|----|---------|--|-----------|-----|---------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: | Curs | 2 | Seminar | | Laborator | 2 | Proiect | |
| 3.2 Număr de ore pe semestru | 56 | din care: | Curs | 28 | Seminar | | Laborator | 28 | 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 | | | | | | | | | | 20 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | 22 |
| (d) Tutoriat | | | | | | | | | | 1 |
| (e) Examinări | | | | | | | | | | 6 |
| (f) Alte activități: | | | | | | | | | | |
| 3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f))) | | | | | | | | 69 | | |
| 3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4) | | | | | | | | 125 | | |
| 3.6 Numărul de credite | | | | | | | | 5 | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Baze de Date, Ingineria Programarii |
| 4.2 de competențe | |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Tabla, proiector, calculator |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | Calculatoare, software specific |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-----------------------------|---|
| 6.1 Competențe profesionale | <p>C3 - Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <p>C3.1 - Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice</p> <p>C3.2 - Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor</p> <p>C3.3 - Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor ingineresti</p> <p>C3.4 - Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de</p> |
|-----------------------------|---|

| | |
|-----------------------------|--|
| | <p>rezolvare, pentru optimizarea performanțelor</p> <p>C3.5 - Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete</p> <p>C5 - Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C5.1 - Precizarea criteriilor relevante privind ciclul de viață, calitatea, securitatea și interacțiunea sistemului de calcul cu mediul și cu operatorul uman</p> <p>C5.2 - Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemului informatic în raport cu cerințele domeniului de aplicații</p> <p>C5.3 - Utilizarea unor principii și metode de bază pentru asigurarea securității, siguranței și usurinței în exploatarea sistemelor de calcul</p> <p>C5.4 - Utilizarea adecvată a standardelor de calitate, siguranță și securitate în prelucrarea informațiilor</p> <p>C5.5 - Realizarea unui proiect incluzând identificarea și analiza problemei, proiectarea, dezvoltarea și demonstrând o înțelegere a nevoii de calitate</p> |
| 6.2 Competențe transversale | N/A |

7. Obiectivele disciplinei

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Însușirea cunoștințelor generale de proiectare a structurilor bazelor de date relaționale |
| 7.2 Obiectivele specifice | Proiectarea bazelor de date – studii de caz în diferite sisteme de gestiune a bazelor de date (MS SQL Server, MySQL, Oracle, NoSQL, ...) Prezentarea extensiilor procedurale a limbajului SQL |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
|---|--------|-------------------|------------|
| Primii pași în proiectarea bazelor de date; date și informații | 2 | | |
| Istoria științei bazelor de date; tipuri de baze de date | 2 | | |
| Reguli de business, modele de date: ierarhic, rețea entitate-relație, relațional, orientat spre obiecte | 2 | | |
| Grade de abstractizare de date; modelul conceptual; modelul intern; modelul extern; model fizic | 2 | | |
| Concepte și terminologia entitate-relație; diagrame entitate-relație; tabele; Relații;conectivitate și cardinalitatea, constrângeri de participare; entități super-tipuri și sub-tipuri | 2 | | |
| Dependențe funcționale; Normalizare | 2 | | |
| Extensii procedurale SQL – Transact-SQL; proceduri stocare, trigger | 2 | | |
| Extensii procedurale SQL – Transact-SQL; proceduri stocare, trigger | 2 | | |
| Control accesului concurrent, tranzacții; managementul tranzacțiilor; jurnale, blocaje (locks) | 2 | | |
| Baze de Date non-relaționale - NoSQL | 2 | | |
| MongoDB | 2 | | |
| Data Warehouse – domenii în care este necesară Business Intelligence, analiza datelor, suport pentru sistemele de luare a deciziilor, arhitecturi | 2 | | |
| Fapte, dimensiuni, atribute, ierarhi; data mining | 2 | | |
| Administrarea bazelor de date, securitate | 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"> Alexandru Leluțiu - Perenitatea Conceptelor Promovate de BAZELE DE DATE, Ed. Albastra, 2003 Raghu Ramakrishnan and Johannes Gehrke - Database Management Systems, McGraw-Hill Science, 2002 Peter Rob and Carlos Coronel - Database Systems: Design, Implementation, and Management, Crisp Learning, 2006 Rebecca M. Riordan - Designing Relational Database Systems, Microsoft Press, 1999 Matt Shepker - Writing Stored Procedures for Microsoft SQL Server, Sams, 2000 | | | |

| | | | |
|--|--------|-------------------|------------|
| 6. Mark Spenik and Orryn Sledge - Microsoft SQL Server 2000 DBA Survival Guide, Sams, 2001 | | | |
| 8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)* | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
| Sistem de gestiune a bazelor de date - Microsoft SQL Server | 2 | | |
| Proiectarea structurilor de baze de date: tabele, chei, relații | 2 | | |
| Proiectarea structurilor de baze de date: structuri index, constrângeri, vederi | 2 | | |
| ETL – Extract Transform Load | 2 | | |
| Proceduri stocate simple, funcții | 2 | | |
| Proceduri stocate care utilizează cursoare | 2 | | |
| Declanșatori (Trigger) | 2 | | |
| Tranzacții | 2 | | |
| Administrarea bazelor de date - MS SQL Server; baze de date Cloud | 2 | | |
| MongoDB | 2 | | |
| Aplicații MongoDB | 2 | | |
| Aplicații MongoDB | 2 | | |
| Baze de Date non-relaționale NoSQL | 2 | | |
| Evaluarea finală laborator - Evaluarea finală laborator | 2 | | |
| 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>) | | | |
| 1. Alexandru Leluțiu - Perenitatea Concepteleor Promovate de BAZELE de DATE, Ed. Albastra, 2003 | | | |
| 2. Raghu Ramakrishnan and Johannes Gehrke - Database Management Systems, McGraw-Hill Science, 2002 | | | |
| 3. Peter Rob and Carlos Coronel - Database Systems: Design, Implementation, and Management, Crisp Learning, 2006 | | | |
| 4. Rebecca M. Riordan - Designing Relational Database Systems, Microsoft Press, 1999 | | | |
| 5. Matt Shepker - Writing Stored Procedures for Microsoft SQL Server, Sams, 2000 | | | |
| 6. Mark Spenik and Orryn Sledge - Microsoft SQL Server 2000 DBA Survival Guide, Sams, 2001 | | | |

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și mai ales din străinătate. Experiența mea profesională în cadrul aplicațiilor comerciale și universitare mă ajută în adaptare conținutului disciplinei la cerințele pieței muncii.

10. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|---|--|--|-------------------------|
| Curs | - corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - criteriile ce vizează interesul pentru studiul individual și dezvoltarea profesională | Examen scris sau on-line | 60% |
| Seminar | | | |
| Laborator | - verificarea cunoștințelor teoretice, practice și aplicative; - capacitatea de a opera cu noțiuni abstracte și de aplicare a acestora în practică; - criteriile ce vizează interesul pentru studiul individual și dezvoltarea profesională - participare activă la laborator; | Evaluare pe parcursul orelor de laborator Proiecte de lucru în cadrul orelor de laborator | 40% |
| Proiect | | | |
| Standard minim de performanță: Înșușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază și aplicarea acestora în rezolvarea problemelor și implementarea de aplicații. Calcul nota disciplina: 60 % laborator + 40 % examen final | | | |

Conditii de participare la examenul final: Laborator \geq 5

Conditii de promovare: Examen final \geq 5

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|--------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------|
| 09.06.2023 | Curs | Șl. dr. ing. Calin Cenan | |
| | | Bogdan Bindea | |
| | Aplicații | Conf. dr. eng. Delia Mitrea | |
| | | Șl. dr. ing. Calin Cenan | |

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