

FIȘA DISCIPLINEI

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|---|--------------------------|-----------------|
| Denumirea disciplinei : | | BAZE DE DATE | | | |
| Codul disciplinei: | | 390455061117SO39 | | | |
| Programul de studii: | | Ingineria Sistemelor Multimedia | | | |
| Facultatea: | | Facultatea de Inginerie „Hermann Oberth” | | | |
| Universitatea: | | Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu | | | |
| Anul de studiu: | III | Semestrul | 1 | Tipul de evaluare finală | Colocviu |
| Regimul disciplinei (DI/DO/DF): | | DI | | Numărul de credite: | 5 |
| Categoría formativă a disciplinei (DF=fundamentală; DS=specialitate; DC=complementară) | | | | | DS |
| Total ore din planul de învățământ | 56 | | | Total ore pe semestru | 56 |
| Titularul disciplinei: Conf.univ.dr.ing. Adi-Cristina MITEA | | | | | |

| Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|--------------|
| Total ore/ semestru | C | S | L | P | Total |
| | 28 | | 28 | | 56 |

Obiective: Familiarizarea studenților cu problematica specifică bazelor de date. Modelul relațional al datelor va fi cel aprofundat la curs și se vor prezenta caracteristicile și mecanismele specifice sistemelor de gestiune a bazelor de date relaționale. În cadrul orelor de laborator studenții vor fi familiarizați cu caracteristicile unor SGBD-uri relaționale și vor învăța să utilizeze limbajul SQL.

| | |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe specifice disciplinei | <p>1. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice bazelor de date • Cunoașterea modelului relațional al datelor • Înțelegerea regulilor de integritate relațională • Cunoașterea și înțelegerea arhitecturii unei baze de date relaționale • Cunoașterea și înțelegerea mecanismelor tranzacționale, a celor de acces concurent, de securitate și integritate de la nivelul unei baze de date |
| | <p>2. Explicare și interpretare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretarea corectă a elementelor modelului relațional al datelor • Identificarea corespondențelor dintre elementele lumii reale și conceptele bazelor de date • Caracterizarea modelului relațional al bazelor de date • Dezvoltarea capacității de evaluare a sistemelor de gestiune a bazelor de date |

3. Instrumental – aplicative

- Formarea unor aptitudini specifice lucrului cu bazele de date
- Formarea capacității de analiză și specificare a cerințelor unei baze de date
- Formarea competențelor pentru identificarea și stabilirea corectă a restricțiilor de integritate relațională
- Formarea competențelor necesare pentru utilizarea limbajului SQL de interogare a bazelor de date
- Formarea competențelor necesare pentru utilizarea SGBD-ului DB2 al firmei IBM

4. Atitudinale:

- Abordarea profesionistă a conceptului de bază de date
- Promovarea bazelor de date relaționale
- Familiarizare cu principalele SGBD-urile relaționale
- Utilizarea limbajului SQL de interogare a bazelor de date

| Conținutul tematic (descriptori) | TEMATICA CURSURILOR | | |
|----------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| | Nr. crt. | Denumirea temei | Nr. o.re |
| | 1. | Evoluția bazelor de date <ul style="list-style-type: none">• Sistemul de gestiune a fișierelor• Modelul ierarhic al datelor• Modelul rețea al datelor• Modelul relațional al datelor• Modelul semantic al datelor• Modelul obiectual complex al datelor• Baze de date orientate-obiect | 2 |
| | 2. | Structuri de date relaționale <ul style="list-style-type: none">• tupluri• attribute• domenii• relatii• proprietățile unei relații• baze de date relationale• exemple | 2 |
| | 3. | Reguli de integritate relațională. <ul style="list-style-type: none">• cheie candidată• cheie primară• cheie externă (străină)• reguli de integritate• implicații | 2 |
| | 4. | Algebră relațională <ul style="list-style-type: none">• setul tradițional de operatori (reunirea, intersecția, diferența, produsul cartezian)• setul special de operatori (selecția, proiecția, join-ul, divizarea)• calcul relațional• exemple | 2 |

| | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 5. | Sisteme relaționale <ul style="list-style-type: none"> • modelul relațional al datelor • sisteme relaționale de baze de date • produse de tip SGBD relațional | 2 |
| 6. | Arhitectura unui sistem de gestiune a bazelor de date relațional <ul style="list-style-type: none"> • nivelul intern • nivelul conceptual • nivelul extern • conversii între nivele (mapări) • administratorul bazei de date • scenariul accesului la o bază de date | 2 |
| 7. | Limbaje de interogare a bazei de date <ul style="list-style-type: none"> • limbajul SQL (Structured Query Language) • declarații SQL de manipulare a datelor (căutare, modificare, ștergere, inserare) | 2 |
| 8. | Limbaje de interogare a bazei de date <ul style="list-style-type: none"> • declarații de definire a datelor (tabele, indecși, vizualizări) • declarații de control al datelor (acordare și retragere a drepturilor de acces) • limbajul QBE (Query-By-Example) • optimizarea interogărilor | 2 |
| 9. | Tranzacții și concurență la nivelul bazei de date <ul style="list-style-type: none"> • specificarea tranzacțiilor • testul ACID • concurența și problemele ei • blocări | 2 |
| 10. | Refacerea datelor în caz de accident <ul style="list-style-type: none"> • tipuri de erori ce pot să apară la nivelul SGBD-ului • mecanisme de refacere a datelor în cazul apariției acestor erori | 2 |
| 11. | Securitatea și integritatea la nivelul bazei de date <ul style="list-style-type: none"> • securitatea datelor - considerații generale • mecanisme de asigurare a securității • integritatea datelor - considerații generale • mecanisme de asigurare a integrității | 2 |
| 12. | Catalogul sistem <ul style="list-style-type: none"> • tabelele catalogului sistem • interogarea și actualizarea catalogului | 2 |
| 13. | Baze de date multimedia <ul style="list-style-type: none"> • tipuri de date abstracte (imagini, video, audio) • modalități de stocare a datelor multimedia într-o bază de date • metode de acces • limbaje de interogare | 2 |

| | | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 14. | Baze de date distribuite <ul style="list-style-type: none"> • nivele de distribuție a proceselor și a datelor într-o bază de date distribuită • transparența într-o bază de date distribuită • procesarea și optimizarea interogărilor într-o bază de date distribuită • fragmentarea, replicarea și alocarea datelor • cele 12 reguli ale lui C.J.Date pentru bazele de date distribuite | 2 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

TEMATICA LABORATOARELOR

| | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. | Bază de date. Tabele relaționale. Tipuri de date. Crearea și modificarea structurii unei tabele. | 2 |
| 2. | Interogări simple SQL. Clauzele DISTINCT, ORDER BY și WHERE. | 2 |
| 3. | Interogări pe bază de grupuri. Clauzele GROUP BY, HAVING. Funcții agregat. | 2 |
| 4. | Folosirea tipurilor de date abstracte (imagini, video, audio). | 2 |
| 5. | Interogări din mai multe tabele. Folosirea operatorilor algebrici relaționali JOIN, produs cartezian, UNION. | 2 |
| 6. | Subinterogări simple și corelate în SQL. | 2 |
| 7. | Sublimbajul de manipulare a datelor. Operațiile de adăugare, modificare și ștergere a datelor. | 2 |
| 8. | Construirea de baze de date și obiecte în baza de date folosind DB2. | 2 |
| 9. | Sublimbajul de control al datelor. Autentificare, autorizare și privilegii în DB2. | 2 |
| 10. | Tranzacții și acces concurent la date în DB2. | 2 |
| 11. | Refacerea datelor în caz de accident prin backup, jurnale de arhivare și log-uri. | 2 |
| 12. | Integritatea și securitatea datelor în bazele de date (restricții de integritate, identificarea utilizatorilor prin nume și parolă, drepturi de acces, view-uri, auditarea bazei de date, criptarea datelor). | 2 |
| 13. | Folosirea utilitatelor DB2 pentru transferul datelor (export, import) și pentru întreținerea datelor (analiză, reorganizare, actualizare statistici). | 2 |
| 14. | Test final laborator. | 2 |

| | |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metode de predare / seminarizare | - Expunerea, studii de caz, dezbateri interactive pe tema prezentată, prelegere intensificată/ slide-uri PowerPoint, problematizarea |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------|
| Forma de evaluare (E-examen, C-colocviu/test final, LP-lucrari de control) | | E |
| Stabilirea notei finale (procentaje) | - răspunsurile la examen (evaluare finală) | 50% |
| | - test final laborator | 20% |
| | - activitatea la lucrările practice de laborator din cursul semestrului | 25% |

| | | |
|--|-------------------------------------------------------|------|
| | - activitatea la orele de curs din timpul semestrului | 5% |
| | - TOTAL | 100% |

Evaluarea finală constă în testarea cunoștințelor prin lucrare scrisă individuală care va cuprinde patru tipuri de subiecte: definiții noțiuni specifice domeniului studiat, subiect descriptiv, problemă de proiectare bază de date, construcție interogări SQL conform cerințelor .

Cerințe minime pentru nota 5

- minimum 50% prezență la curs în timpul semestrului
- minimum nota 5 la testul final laborator și la activitatea din timpul orelor de laborator
- minimum 50% din subiectele examenului scris abordate corespunzător

Cerințe pentru nota 10

- punctaj maxim pentru activitatea din timpul semestrului
- punctaj maxim pentru portofoliul final

Estimați **timpul total (ore pe semestru)** al activităților de **studiu individual** pretinse studentului

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|
| 1. Participare ore curs | 28 | 6. Participare ore laborator | 28 |
| 2. Descifrarea și studiul notițelor de curs și a slide-urilor PowerPoint | 15 | 7. Pregătire teme laborator | 7 |
| 3. Studiu după manual, suport de curs | 15 | 8. Pregătire test final laborator | 3 |
| 4. Studiul bibliografiei minimale indicate | 6 | 9. Pregătire examinare finală | 25 |
| 5. Documentare suplimentară în bibliotecă sau pe INTERNET | 6 | 10. Consultații | 2 |
| TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 135 | | | |

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bibliografia | <p>Minimală obligatorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> . A.C. Mitea – “<i>Baze de date relaționale și orientate-obiect</i>” – Ed. Univ. ”Lucian Blaga” din Sibiu, 2002. . C. J. Date - "<i>An Introduction to Database Systems</i>" - Volumul 1, Ediția a-VI-a, Addison-Wesley, 1995. . Th. Borangiu & colectiv – “<i>DB2 UDB Fundamente și Administrare</i>” – Ed. AGIR, 2006. . Th. Borangiu & colectiv – “<i>DB2 UDB Exerciții</i>” – Ed. AGIR, 2006. <p>Complementară:</p> <ul style="list-style-type: none"> . P. Rob, C. Coronel - "<i>Database Systems</i>" - Boyd & Fraser, 1995. |
| | <p>Lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare: videoproiectorul (slide-uri PowerPoint pentru fiecare curs), suportul de curs tipărit (carte tip manual); suportul de laborator tipărit (carte), tabla și creta; teste individuale înfiliate.</p> |

| | | |
|---------------------------|----------------------------------------|-----------|
| Coordonator de Disciplină | Grad didactic, titlul, prenume, numele | Semnătura |
| | Conf.univ.dr.ing. Adi-Cristina MITEA | |