

## FIȘA DISCIPLINEI <sup>1)</sup>

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Litere și Științe
1.3. Departamentul	Informatică, Tehnologia Informației, Matematică și Fizică
1.4. Domeniul de studii universitare	Informatică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de Gestiune a Bazelor de Date
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Monica Vlădoiu
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	lector dr. inf. Daniela Șchiopu
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	4
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/ O

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI - disciplina de sinteza.

\*\*\* obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	3	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	42	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							15
Tutoriat							-
Examinări							-
Alte activități							-
3.10 Total ore studiu individual	55						
3.11. Total ore pe semestru	125						
3.12. Numărul de credite	5						

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fundamentele Programării, Algoritmi Fundamentali</li> <li>➤ Structuri de Date, Baze de Date</li> </ul>
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoașterea programării procedurale (paradigmă, limbaj, fundamente, elemente avansate)</li> <li>➤ Cunoașterea principalelor structuri de date și a algoritmilor de prelucrare a acestora</li> <li>➤ Cunoașterea fundamentelor teoriei și practicii proiectării bazelor de date relaționale și competența folosirii acestora pentru dezvoltarea de sisteme și aplicații cu baze de date.</li> </ul>

<sup>1)</sup> Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ sală de curs multimedia cu videoproiector și conexiune la Internet
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ sală de laborator informatică care permite dezvoltare de aplicații cu baze de date folosind MySQL și limbaje de programare specifice

## 6. Competențe specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ C2.1 Identificarea de metodologii adecvate de dezvoltare a sistemelor software;</li><li>➤ C2.3 Utilizarea metodologiilor, mecanismelor de specificare și a mediilor de dezvoltare pentru realizarea aplicațiilor informatice;</li><li>➤ C2.5 Realizarea unor proiecte informatice dedicate;</li><li>➤ C3.2 Identificarea și explicarea modelelor informatice de baza adecvate domeniului de aplicare;</li><li>➤ C3.3 Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare;</li><li>➤ C4.2 Interpretarea de modele matematice și informatice (formale);</li><li>➤ C4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale;</li><li>➤ C5.1 Identificarea conceptelor de bază pentru organizarea datelor în baze de date.</li><li>➤ C5.2 Identificarea și explicarea modelelor de bază pentru organizarea și gestiunea datelor în baze de date.</li><li>➤ C5.3 Utilizarea metodologiilor și mediilor de proiectare a bazelor de date pentru probleme particulare.</li><li>➤ C5.5 Realizarea unor proiecte de baze de date.</li></ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ CT1. Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic, științific și profesional, în vederea valorificării creative a propriului potențial, cu respectarea principiilor și normelor de etică profesională;</li><li>➤ CT2. Desfășurarea eficientă a activităților organizate în echipă și dezvoltarea capacităților empatice și de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu persoane și grupuri diverse implicate în dezvoltarea și utilizarea de sisteme software;</li><li>➤ CT3. Utilizarea de metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, dar și de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și în continuă schimbare, precum și dezvoltarea capacității de a comunica eficient și profesionist atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, prin însușirea și folosirea adecvată a limbajului de specialitate.</li></ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ <i>Dobândirea de către studenți de cunoștințe avansate despre dezvoltarea bazelor de date, necesare unui bun dezvoltator/administrator de sisteme cu baze de date din mai multe perspective: normalizarea, gestiunea tranzacțiilor, baza de date fizică și performanțele bazei de date..</i>
7.2. Obiectivele specifice	<p><i>După parcurgerea disciplinei studenții vor putea să:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Descrie corespunzător anomaliiile bazelor de date relaționale și rolul dependențele funcționale în acest context; descrie, definească și exemplifice principalele forme normale bazate pe dependențe, alături de procedurile pentru aducerea unei relații într-o anumită formă normală; normalizeze o bază de date relațională, în conformitate cu cerințele și contextul dat;</li><li>➤ Dezbătă noțiuni legate de gestiunea tranzacțiilor, cu accent pe importanța proprietăților ACID în controlul concurenței și să analizeze critic diversele soluții posibile (inclusiv pentru evaluarea interogărilor și recuperarea din eroare);</li><li>➤ Evalueze impactul diverselor mecanisme de gestiune a bazei de date (de ex. indexarea sau clustering-ul) asupra eficienței operării cu aceasta;</li><li>➤ Dezvolte sisteme complexe cu baze de date, folosind MySQL și limbaje de programare specifice;</li><li>➤ Interpreteze corect comportamentul sistemului de gestiune a bazelor de date în interacțiune cu utilizatorii și cu aplicațiile lor.</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Proiectarea bazei de date conceptuale – normalizarea relațiilor. Anomalii. Dependente funcționale. Axiomele Armstrong	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prelegeri active și angajante;</li> <li>• învățare centrată pe student;</li> <li>• învățare hibridă, cu folosirea resurselor educaționale open;</li> <li>• învățare reflectivă etc.</li> </ul>	
2. Formele normale bazate pe dependente funcționale. FN1, FN2, FN3, FNBC, FN4, FN5. Proceduri de aducere a relațiilor într-o anumită formă normală	6		
3. Proprietățile descompunerilor. Joncțiune fără pierderi. Prezervarea dependențelor	2		
4. Algoritmi de normalizare. Descompunerea în FN3 și FNBC. Sinteza FN3	2		
5. Rafinarea schemei. De-normalizarea și performanțele bazei de date	2		
6. Gestiunea tranzacțiilor. Proprietățile ACID, Tranzacții și orare de execuție. Execuția concurentă a tranzacțiilor. Serializabilitatea. Controlul concurenței (zăvorfire, multi-versiuni, algoritmi optimiști). Recuperarea din eroare	2		
7. Evaluarea interogărilor	2		
8. Baza de date fizică. Stocare date, indecși, cluster-e, partiționare, performanțe. Securitate și autorizare.	4		
9. Alte modele de date (obiect-relational, obiect etc.). Alte tipuri de baze de date (NoSQL, cloud, distribuite etc.).	4		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Date, C. J., <i>Database design and relational theory: Normal forms and all that jazz</i>, O'Reilly, 2013*</li> <li>2. Garcia-Molina, H., Ullman J. D., Widom J. D., <i>Database Systems The complete book</i>, Pearson Education, 2014*</li> <li>3. LaRock, T., <i>DBA Survivor: Become a Rock Star DBA</i>, Apress, 2010*</li> <li>4. Mullings, C. J., <i>DB administration: The complete guide to DBA practices and procedures</i>, Addison-Wesley, 2013*</li> <li>5. Ozsu, T. <i>Principles of distributed database systems</i>, Springer 2020*</li> <li>6. Stonebraker, M., <i>Readings in Databases</i>, MIT Press, 2005*</li> <li>7. Vlădoiu M., <i>Modelarea datelor în bazele de date relaționale</i>, Ed. UPG Ploiești, 2008*</li> <li>8. Resurse educaționale disponibile la <a href="http://www.unde.ro/cursuri/BD/">http://www.unde.ro/cursuri/BD/</a> și <a href="http://www.unde.ro/cursuri/OCW/">http://www.unde.ro/cursuri/OCW/</a></li> </ol> <p>* Disponibile la biblioteca departamentului iTIMF ** Disponibile la CERTIMF (L4)</p>			
8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Elemente avansate de dezvoltare sisteme cu baze de date tranzacționale în MySQL și PHP	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prezentări active și angajante; învățarea prin descoperire; învățare bazată pe rezolvarea de probleme; învățare centrată pe student; learning by doing; învățare hibridă, cu folosirea resurselor educaționale deschise; învățare reflectivă etc.</li> </ul>	
2. Normalizarea bazei de date.	18		
3. Evaluarea impactului diverselor mecanisme de gestiune a bazei de date asupra eficienței operării cu aceasta	8		
Bibliografie: idem curs			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Obse rvații
-			

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

- Conținuturile disciplinei corespund cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului, așa după cum rezultă din prezenta fișă, dar și din fișa specializării, acestea fiind în concordanță deplină cu CNCIS și COR;
- Disciplina de față respectă recomandările IEEE/CS și ACM legate de planul de învățământ și de conținuturile necesare pentru specializarea Informatică/Știința Calculatoarelor;
- Discipline având conținuturi educaționale asemănătoare există în planurile de învățământ pentru specializarea Informatică ale marilor universități din România și din străinătate.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Dobândirea competențelor profesionale și transversale specifice disciplinei	<i>Proiect</i> : dezvoltarea unei baze de date particulare normalizate, cu cerințe impuse.	Documentație 35% Aplicație informatică 35% Normalizare în FN3 10% Normalizare în FNBC 10% Din oficiu 10%
10.5. Seminar /laborator			
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
➤ <i>Realizarea și prezentarea proiectului dezvoltat care să conțină minim diagrama entitate-legătură, baza de date tranzacțională MySQL construită (vor fi reprezentate minim 3 mulțimi entitate și două mulțimi legătură; interogări de adăugare, ștergere și căutare de înregistrări, cu rezultatele afișate în pagini Web) și documentația aferentă.</i>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

09.09.22

Data avizării în departament

Director de departament  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)

Decan  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)

21.09.22