

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

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 Vladiu
2.3. Titularul activităților aplicative	lector dr. Daniela Schiopu
2.4. Anul de studiu	II
2.5. Semestrul*	4
2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	F0/ O

*numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** fundamentală = F0; de domeniu = D1; de specialitate = S2; complementară = C3

***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. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6. Seminar/laborator	42
3.7. 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					
3.7. Total ore studiu individual	55				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Programarea Procedurală, Programarea Procedurală Avansată, Algoritmi și Structuri de Date, Baze de Date
4.2. de competențe	Cunoașterea programării procedurale (paradigmă și limbaj, fundamente și elemente avansate) Cunoașterea principalelor structuri de date și a algoritmilor de prelucrare a acestora Cunoașterea fundamentelor teoriei și practicii proiectării bazelor de date relaționale și competența folosirii acestora pentru dezvoltarea de sisteme și aplicații cu baze de date.

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 echipată cu rețea de calculatoare și software corespunzător pentru dezvoltare de sisteme și aplicații cu baze de date folosind MySQL și PHP

¹⁾ 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

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C2.1 Identificarea de metodologii adecvate de dezvoltare a sistemelor software; • C2.3 Utilizarea metodologiilor, mecanismelor de specificare și a mediilor de dezvoltare pentru realizarea aplicațiilor informatice; • C2.5 Realizarea unor proiecte informatice dedicate; • C3.2 Identificarea și explicarea modelelor informatice de baza adecvate domeniului de aplicare; • C3.3 Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare; • C4.2 Interpretarea de modele matematice și informatice (formale); • C4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale; • C5.1 Identificarea conceptelor de bază pentru organizarea datelor în baze de date. • C5.2 Identificarea și explicarea modelelor de bază pentru organizarea și gestiunea datelor în baze de date. • C5.3 Utilizarea metodologiilor și mediilor de proiectare a bazelor de date pentru probleme particulare. • C5.4 Evaluarea calitatii diferitelor sisteme de gestiune a bazelor de date din punctul de vedere al structurii, funcționalității și extensibilitatii. • C5.5 Realizarea unor proiecte de baze de date.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • CT2. Desfășurarea eficientă a activităților organizate în echipă și dezvoltarea capacităților empatică și de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu persoane și grupuri diverse implicate în dezvoltarea și utilizarea de sisteme software; • 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.

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"> • Descrie corespunzător anomaliile bazelor de date relaționale, precum și dependențele funcționale și rolul lor 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; • 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); • Evalueze impactul diverselor mecanisme de gestiune a bazei de date (de ex. indexarea sau clustering-ul) asupra eficienței operării cu aceasta; • Dezvolte baze de date complexe folosind MySQL și PHP; • Interpreteze corect comportamentul sistemului de gestiune a bazelor de date în interacțiune cu utilizatorii și cu aplicațiile lor.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Proiectarea bazei de date conceptuale – normalizarea relațiilor. Anomalii. Dependente funcționale. Axiomele Armstrong	4	<ul style="list-style-type: none"> • prelegeri active și angajante; • supervizare și mentorat “deschise”; • învățarea prin descoperire; • învățare pe grupuri; • învățare bazată pe proiecte și pe studii de caz; • învățare bazată pe rezolvarea de probleme; • învățare centrată pe student; • learning by doing; • brainstorming; • învățare hibridă cu folosirea resurselor educaționale open; • învățare reflectivă etc. 	
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 (zăvorîre, multi-versiuni, algoritmi optimiști). Recuperarea din eroare	2		
7. Evaluarea interogărilor	4		
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 etc.).	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Date, C. J., <i>Database design and relational theory: Normal forms and all that jazz</i>, O'Reilly, 2012* 2. Garcia-Molina, H., Ullman J. D., Widom J. D., <i>Database Systems The complete book</i>, Pearson Education Limited, 2014* 3. Hernandez, M. J., <i>Database design for mere mortals: A hands-on guide to relational database design</i>, Addison-Wesley, 2013* 4. Mullings, C. J., <i>Database administration: The complete guide to DBA practices and procedures</i>, Addison-Wesley, 2013* 5. Ramakrishnan R., Gehrke J., <i>Database Management Systems</i>, McGraw-Hill, 2002 6. Vlădoiu M., <i>Modelarea datelor în bazele de date relaționale</i>, Ed. Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2008 7. Resurse educaționale disponibile la http://www.unde.ro/cursuri/BD/ și http://www.unde.ro/cursuri/OCW/ <p>* Disponibile la biblioteca departamentului iTIMF</p>			
8.2. Seminar / laborator/proiect	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"> • învățarea prin descoperire; învățare pe grupuri; învățare bazată pe proiecte, • învățare bazată pe rezolvarea de probleme; • învățare centrată pe student; learning by doing; brainstorming; învățare hibridă; folosirea resurselor educaționale open; învățare reflectivă etc. 	
2. Normalizarea bazei de date.	18		
3. Evaluarea impactului diverselor mecanisme de gestiune a bazei de date asupra eficienței operării cu aceasta	8		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. du Bois, P., <i>MySQL Developer's Library (5th edition)</i>, SAMS, 2013 2. LaRock, T., <i>DBA Survivor: Become a Rock Star DBA</i>, Apress, 2010* 3. Resurse educaționale disponibile la http://www.unde.ro/cursuri/BD/ și http://www.unde.ro/cursuri/OCW/ <p>* Disponibile la biblioteca departamentului iTIMF</p>			

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;
- Disciplina de față există în planul de învățământ al tuturor 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%
10.5. Seminar/ laborator/proiect			Aplicație informatică 35%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• RNCIS: Realizarea, normalizarea și administrarea unei baze de date de complexitate medie.• 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.			

Data completării
21.09.20

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
