**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti**
**Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi**
**Tehnologia Informaţiei**

# FIŞA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | **Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti** |
| 1.2 Facultatea | **Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei** |
| 1.3 Departamentul | **Telecomunicaţii** |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale |
| 1.5 Ciclul de studii | Licenţă |
| 1.6 Specializarea | Rețele și Software de Telecomunicaţii |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei (ro)<br>(en) | | | | Programarea interfețelor pentru baze de date | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | S.l./Lect. Dr. Valentin PUPEZESCU | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator | | | | S.l./Lect. Dr. Valentin PUPEZESCU | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 3 | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6. Tipul de evaluare | V | 2.7 Regimul disciplinei | Op |
| 2.8 Tipul disciplinei | | S | 2.9 Codul disciplinei | 04.D.05.A.025 | | 2.10 Tipul de notare | Nota |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 42 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14 |
| Distribuţia fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe<br>Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate<br>Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | | | | | 30 |
| Tutorat | | | | | 0 |
| Examinări | | | | | 3 |
| Alte activităţi (dacă există): | | | | | 0 |

| | |
|---|---|
| 3.7 Total ore studiu individual | 33.00 |
| 3.8 Total ore pe semestru | 75 |
| 3.9 Numărul de credite | 3 |

## 4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | Parcurgerea urmatoarelor discipline:<br>- Programarea calculatoarelor (PC)<br>- Structuri de date si algoritmi (SDA)<br>- Programare obiect-orientata (POO) |
| 4.2 de rezultate ale învăţării | Proiectarea şi implementarea unor aplicaţii web şi stand-alone dezvoltate cu ajutorul tehnologiilor Java: Jakarta Server Pages, JavaFX, Java Hibernate etc. |

## 5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 Curs | Nu este cazul. |
| 5.2 Seminar/ Laborator/Proiect | Instalarea pachetelor software necesare desfăşurării orelor. |

**6. Obiectiv general** *(Se referă la intenţiile profesorilor pentru studenţi, la ceea ce studenţii vor fi învăţaţi în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului ştiinţific abordat, precum şi la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învăţământ al specializării studiate etc.)*

Cursul prezinta pe scurt principalele aspectele arhitecturale ale sistemelor de gestiune a bazelor de date, ca si limbaje de programare, biblioteci si interfete folosite pentru implementarea si utilizarea bazelor de date si a aplicatiilor pentru acestea. Astfel, se prezintă tehnologiile principale utilizate în industria IT folosite la crearea interfeţelor la baze de date.
Aplicatiile de proiect au ca obiectiv cunoasterea de către studenti a modului de lucru cu diferite sisteme de gestiune a bazelor de date (MySQL, MongoDB) şi cu tehnologii de interfaţare a lucrului cu acestea. Astfel, studenţii sunt implicaţi în proiecte ce presupun proiectarea şi implementarea bazelor de date si a aplicaţiilor de acces la acestea folosind diverse tehnologii de programare (Java, JSP, Java Swing, JavaFX, Hibernate, JavaScript, HTML5, Bootstrap), biblioteci si interfete specifice (extensii SQL, JDBC).

**7. Competenţe** *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoştinţe, aptitudini şi abilităţi personale, sociale şi/sau metodologice în situaţii de muncă sau de studiu şi pentru dezvoltarea profesională şi personală. Reflectă cerinţele angajatorilor.)*

| | |
|---|---|
| **Specifice** | Aplicarea cunoştinţelor, conceptelor şi metodelor elementare privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microcontrolere, limbaje şi tehnici de programare.<br>Dezvoltarea sistemelor software complexe: sisteme de baze de date, sisteme paralele şi distribuite, sisteme multimedia, interfeţe om- maşină.<br>Proiectarea şi utilizarea sistemelor de calcul şi a reţelelor de calculatoare |
| **Transversale (generale)** | Capacitatea de a asigura planificarea şi managementul proiectelor din domeniul ingineriei informaţiei.<br>Capacitatea de a lua decizii în vederea rezolvării problemelor curente, sau imprevizibile, care apar în procesul de exploatare a sistemelor de calcul.<br>Capacitatea de a se informa şi documenta permanent pentru dezvoltarea personală şi profesională prin citirea literaturii de specialitate.<br>Capacitatea de a comunica şi de a prezenta conţinut tehnic atât în limba română, cât şi în limba engleză.<br>Flexibilitate în utilizarea de noi sisteme şi tehnologii în cadrul unei echipe în care membrii împreună ating un obiectiv bine definit, asumând în acelaşi timp roluri sau sarcini diferite.<br>Capacitatea de a lua decizii în vederea rezolvării problemelor curente, sau imprevizibile, care apar în procesul de exploatare a sistemelor de calcul. |

**8. Rezultatele învăţării** *(Sunt enunţuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învăţării reflectă realizările studentului şi mai puţin intenţiile profesorului. Rezultatele învăţării informează studenţii despre ceea ce se aşteaptă de la ei din punct de vedere al performanţei, pentru a obţine notele şi creditele dorite. Sunt definite în termeni concreţi, folosind verbe similare exemplelor de mai jos şi indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învăţării vor fi astfel redactate încât să fie evidenţiată clar relaţia faţă de competenţele definite la punctul 7.)*

| | |
|---|---|
| **Cunoştinţe** | *Rezultatul asimilării de informaţii prin învăţare. Cunoştinţele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii şi practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice şi/sau faptice.*<br>**Enumeră** cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului aplicaţiilor web/stand-alone de baze de date.<br>**Defineşte** noţiuni specifice domeniului de baze de date relaţionale şi non-relaţionale, aplicaţii web şi aplicaţii stand-alone.<br>**Descrie** noţiuni de bază ale modelului de date relaţional, sistemul de gestiune a bazelor de date MySql, tehnologii utile pentru dezvoltarea interfeţelor web, ORM-ul Java Hibernate.<br>**Cunoştinţele acumulate în cadrul orelor de curs si** proiect pot fi folosite în proiectarea si implementarea proiectelor web/mobile/standalone ce folosesc orice sistem de gestiune a bazelor de date relaţional (inclusiv pentru cele care urmează modelul obiect-relaţional – ex. Oracle, PostgreSql etc. sau NoSql - MongoDB). |
| **Aptitudini** | *Capacitatea de a aplica cunoştinţe şi de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini şi a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive şi creative) sau practice (implicând dexteritate manuală şi utilizarea de metode, materiale, unelte şi instrumente).*<br>**Selectează** şi grupează informaţii relevante din domeniul bazelor de date, aplicaţiilor web şi stand-alone.<br>**Utilizează argumentat principii specifice în vederea** proiectării şi implementării proiectelor specifice web/stand-alone de baze de date.<br>**Lucrează** productiv în echipă.<br>**Verifică experimental soluţii identificate.**<br>**Rezolvă** aplicaţii practice.<br>**Analizează şi compară** mai multe modele de date existente in domeniul aplicaţiilor web/stand-alone.<br>**Identifică soluţii** şi elaborează planuri de proiectare a aplicaţiilor web/stand-alone.<br>**Formulează** concluzii la implementările realizate.<br>**Argumentează** soluţiile identificate precum şi modurile de rezolvare a operaţiilor de manipulare a datelor stocate in baze de date relaţionale/non-relaţionale precum şi aducerea acestora în aplicaţii web/stand-alone. |

| | |
|---|---|
| **Responsabilitate și autonomie** | *Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.*<br>**Selectează** surse bibliografice potrivite şi le analizează.<br>**Respectă principiile de etică academică,** citând corect sursele bibliografice utilizate.<br>**Demonstrează receptivitate** pentru contexte noi de învățare.<br>**Manifestă colaborare** cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice<br>**Demonstrează autonomie** în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat<br>**Manifestă responsabilitate socială** prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică.<br>**Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate** pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.<br>**Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei** la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).<br>**Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse** în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.<br>**Analizează și valorifică oportunități de afaceri**/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate.<br>**Demonstrează** abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).<br>**Etc.** |

**9. Metode de predare** *(Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămâneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților şi de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expozitive (prelegerea, expunerea), cât şi conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directa și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.
În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.
Prezentările utilizează imagini şi scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie uşor de înțeles şi asimilat.
Acestă disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare şi comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.
Se va avea în vedere exersarea abilităţilor de ascultare activă şi de comunicare asertivă, precum şi a mecanismelor de construcţie a feedback-ului, ca modalităţi de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.
Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.
Predarea se bazează pe folosirea videoproiectorului (acoperind funcţia de comunicare şi demonstrativă).
Cursurile sunt disponibile online pe platforma Moodle.

**10. Conţinuturi**

| **CURS** | | |
|---|---|---|
| **Capitolul** | **Conţinutul** | **Nr. ore** |

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Concepte de bază de programare orientată pe obiecte ce vor fi folosite la construirea interfeţelor la diverse sisteme de gestiune a bazelor de date. | 2 |
| 2 | Concepte de bază de baze de date relationale necesare la construcţia proiectului. Prezentarea utilitarului MySql Workbench. Construirea unor aplicaţii în Java care acceseaza o bază de date stocată în sistemul de gestiune a bazelor de date MySql. | 6 |
| 3 | Prezentarea operaţiilor ce se pot efectua pe o bază de date relaţională (reuniune, intersecţie, diferenţă şi joncţiune). Acestea sunt efectuate atât în mysql cât şi în implementări în limbajul de programare Java. | 4 |
| 4 | Construirea unei aplicaţii web. Prezentarea platformelor NetBeans si Eclipse. Prezentarea tehnologiei Jakarta Server Pages. Construirea unei aplicaţii web ce efectueaza operaţiile CRUD pe o bază de date ce conţine două tabele de date aflate în asociere M:N. La construcţia aplicaţiei se folosesc tehnologiile JSP, HTML5 şi JDBC. | 4 |
| 5 | Prezentarea tehnologiei Java FX. Construirea unei aplicaţii stand alone simplă pentru asimilarea noţiunilor de bază Java FX. Construirea unei aplicaţii în tehnologia Java FX ce permite efectuarea operaţiilor CRUD asupra unei baze de date implementate în MySql. | 4 |
| 6 | Prezentarea platformei de mapare obiect-relaţional (ORM - Object Relational Mapping) Hibernate. Construirea unor aplicaţii ce efectueaza operaţii simple pe o bază de date relaţională. | 2 |
| 7 | Construirea unei aplicaţii web cu ajutorul tehnologiilor Jakarta Server Pages, HTML5, JavaScript, Bootstrap, Java Spring Boot şi a ORM-ului Hibernate ce efectueaza operaţiile CRUD pe o bază de date implementată în sistemul de gestiune a bazelor de date MySql. | 4 |
| 8 | Prezentarea modelului de date non-relaţional (NoSQL). Exemplificările se vor face cu ajutorul sistemului de gestiune a bazelor de date non-relaţional MongoDB. Realizarea unor aplicaţii Java ce efectuează operaţii CRUD pe baze de date NoSQL. | 2 |
| | **Total:** | 28 |

**Bibliografie:**

[1] Jakarta Server Pages 3.1 Specification. Jakarta Specification Project, 2022. [Online]. Disponibil la adresa: https://jakarta.ee/specifications/pages/3.1/
[2] C. Bauer and G. King, *Hibernate in Action*. Greenwich, CT, USA: Manning Publications, 2004.
[3] P. J. Deitel, H. M. Deitel, and S. Santry, *Spring Boot in Action*, 2nd ed. Shelter Island, NY, USA: Manning Publications, 2021.
[4] MongoDB Documentation. MongoDB, Inc., 2023. [Online]. Disponibil la adresa: https://www.mongodb.com/docs/manual/

**Bibliografie:**

## 11. Evaluare

| Tip activitate | 11.1 Criterii de evaluare | 11.2 Metode de evaluare | 11.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11.4 Curs | - cunoaşterea noţiunilor fundamentale de SQL precum şi tehnologiile de realizare a interfeţelor la bazele de date relaţionale şi non-relaţionale. | Verificare (documentaţia celui de-al doilea proiect) finală în care studenţii prezintă un proiect de întindere mai mare. Aceştia trebuie să realizeze o interfaţă la o bază de date relaţională. Studenţii vor folosi două tehnologii de programare cu ajutorul cărora vor permite efectuarea operaţiilor de tip CRUD asupra unei baze de date stabilite anterior în cadrul orelor de proiect. | 20% |
| 11.5 Seminar/laborator/proiect | Proiectarea corectă a unei baze de date de nivel mediu de complexitate; | Punctajul se obţine pe parcursul anului în funcţie de munca depusă în cadrul orelor de proiect la realizarea aplicaţiilor cerute. | 10% |
| | - proiectarea corectă a unei baze de date de nivel mediu de complexitate;<br>- realizarea unei interfețe la o bază de date realizată cu ajutorul tehnologiilor Jakarta Server Pages, HTML5, Hibernate, JavaFX, Java Spring Boot. | Punctajul se obţine pe parcursul anului în funcţie de munca depusă în cadrul orelor de proiect la realizarea aplicaţiilor cerute. | 70% |
| 11.6 Condiții de promovare | | | |
| Exemplu:<br>Obținerea a 50% din punctajul total.<br>**Atenție la Regulamentul de studii aplicabil, se pot include aici referințe în acest sens!** | | | |

**12. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților angajatorilor și asociațiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum și cu stadiul actual al cunoașterii în domeniul științific abordat și practicile în instituții de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEÎS)**

Tehnologiile de realizare aplicativă a interfeţelor precum şi sistemele de gestiune a bazelor de date sunt foarte importante datorită abilităților acestora de a manipula datele de importanţă vitală ale utilizatorilor. Disciplina "Programarea interfeţelor pentru baze de date" oferă informații vitale pentru proiectarea, implementarea și gestionarea bazelor de date relaţionale şi non relaţionale prin intermediul interfeţelor realizate în tehnologii de programare noi. Sunt prezentate astfel cele mai noi tehnologii pentru ca studenții să fie cât mai pregătiți pentru angajare.

| Data completării | Titular de curs | Titular(i) de aplicații |
|---|---|---|
| 21.09.2026 | S.l./Lect. Dr. Valentin PUPEZESCU | S.l./Lect. Dr. Valentin PUPEZESCU |

**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București**

**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și**

**Tehnologia Informației**

| | |
|---|---|
| Data avizării în departament | Director de departament |
| 22.09.2026 | Conf. Dr. Serban Georgica Obreja |
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Decan |
| 22.09.2026 | Prof. Dr. Mihnea Udrea |