



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București**  
**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și**  
**Tehnologia Informației**



**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

|                                       |                                                                               |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | <b>Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București</b> |
| 1.2 Facultatea                        | <b>Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației</b>                 |
| 1.3 Departamentul                     | <b>Dispozitive, Circuite și Arhitecturi Electronice</b>                       |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale           |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                                                       |
| 1.6 Specializarea                     | Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii                           |

**2. Date despre disciplină**

|                                                    |   |                       |   |                                         |   |                         |      |
|----------------------------------------------------|---|-----------------------|---|-----------------------------------------|---|-------------------------|------|
| 2.1 Denumirea disciplinei (ro)<br>(en)             |   |                       |   | Baze de date - Programarea interfețelor |   |                         |      |
| 2.2 Titularul activităților de curs                |   |                       |   | S.I./Lect. Dr. Valentin PUPEZESCU       |   |                         |      |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator |   |                       |   | S.I./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                              | D | 2.9 Codul disciplinei |   | 04.D.05.A.025                           |   | 2.10 Tipul de notare    | Nota |

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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 învățământ                                                                                                                                                                                               | 42    | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp:                                                                                                                                                                                                        |       |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate<br>Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri |       |                    |    |                       | 29  |
| Tutorat                                                                                                                                                                                                                              |       |                    |    |                       | 0   |
| Examinări                                                                                                                                                                                                                            |       |                    |    |                       | 4   |
| Alte activități (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. Precondiții (acolo unde este cazul)**

|                                |                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum              | Parcursarea următoarelor discipline:<br>Programarea calculatoarelor (PC)<br>Structuri de date si algoritmi (SDA)<br>Programare obiect-orientată (POO)                                           |
| 4.2 de rezultate ale învățării | Cunoștințe generale de programare obiect-orientată și de manipulare a sistemelor de operare Linux sau Windows precum și a unor medii de dezvoltare software precum Eclipse, Visual Studio etc.. |



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București**  
**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și**  
**Tehnologia Informației**



**5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice** (acolo unde este cazul)

|                                   |                                                                          |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 Curs                          | Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer. |
| 5.2 Seminar/<br>Laborator/Proiect | Nu este cazul.                                                           |

**6. Obiectiv general** *(Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și 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 învățământ al specializării studiate etc.)*

Cursul prezintă pe scurt principalele aspectele arhitecturale ale sistemelor de gestiune a bazelor de date, ca și limbaje de programare, biblioteci și interfețe folosite pentru implementarea și utilizarea bazelor de date și a aplicațiilor pentru acestea. Astfel, se prezintă tehnologiile principale utilizate în industria IT folosite la crearea interfețelor la baze de date.

Aplicațiile de proiect au ca obiectiv cunoașterea de către studenți a modului de lucru cu diferite sisteme de gestiune a bazelor de date (MySQL, MongoDB) și cu tehnologii de interfațare a lucrului cu acestea. Astfel, studenții sunt implicați în proiecte ce presupun proiectarea și implementarea bazelor de date și a aplicațiilor de acces la acestea folosind diverse tehnologii de programare (Java, JSP, Java Swing, JavaFX, Hibernate, Java Spring Boot, JavaScript, HTML5, Bootstrap), biblioteci și interfețe specifice (extensii SQL, JDBC).

**7. Competențe** *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.)*

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Specifice</b> | <p><b>Demonstrează că deține</b> cunoștințe de bază/avansate în domeniul bazelor de date și ale programării obiect-orientate</p> <p><b>Corelează cunoștințele</b></p> <p><b>Aplică în practică</b> a cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, limbaje și tehnici de programare.</p> <p><b>Aplică</b> metode și instrumente standardizate, specifice domeniului, pentru realizarea procesului de evaluare și diagnoză a unei situații, în funcție de problemele identificate/raportate, și identifică soluții.</p> <p><b>Argumentează și analizează</b> coerent și corect contextul de aplicare a cunoștințelor de bază ale domeniului, utilizând concepte cheie ale disciplinei și metodologia specifică.</p> <p><b>Comunicare orală și în scris în limba română:</b> utilizează vocabularul științific specific domeniului, în vederea comunicării eficiente, în scris și oral.</p> |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București**  
**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și**  
**Tehnologia Informației**



|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Transversale<br/>(generale)</b> | <p><b>Lucrează în echipă și comunică eficient</b>, coordonându-și eforturile cu ceilalți pentru rezolvarea de situații problemă de complexitate medie.</p> <p><b>Autonomie și gândire critică:</b> abilitatea de a gândi în termeni științifici, de a căuta și analiza date în mod independent, precum și de a desprinde și prezenta concluzii / identifica soluții.</p> <p><b>Capacitate de analiză și sinteză:</b> prezintă în mod sintetic cunoștințele dobândite, ca urmare a unui proces de analiză sistematică.</p> <p><b>Respectă principiile de etică academică:</b> în activitatea de documentare citează corect sursele bibliografice utilizate.</p> <p><b>Pune în practică elemente de</b> inteligență emoțională în gestionarea socio-emoțională adecvată a unor situații din viața reală/academică/profesională, demonstrând stăpânire de sine și obiectivitate în luarea deciziilor sau în situații de stres.</p> <p>Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale.</p> <p>Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională.</p> |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**8. Rezultatele învățării** *(Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplelor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)*

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b> | <p><i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice.</i></p> <p><b>Enumeră</b> cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului interfețelor la baze de date.</p> <p><b>Definește</b> noțiuni specifice domeniului bazelor de date și a celui de dezvoltare a interfețelor web.</p> <p><b>Describe</b> și clasifică noțiunile principale din domeniul interfețelor la baze de date.</p> <p><b>Evidențiază consecințe și relații.</b></p> <p><b>Capacitatea de a se informa și documenta permanent pentru dezvoltarea personală și profesională prin citirea literaturii de specialitate.</b></p> <p><b>Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor elementare privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, limbaje și tehnici de programare.</b></p> |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aptitudini                    | <p><i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente).</i></p> <p><b>Selectează</b> și grupează informații relevante într-un context dat.</p> <p><b>Utilizează argumentat principii specifice în vederea</b> construirii aplicațiilor web complexe.</p> <p><b>Lucrează</b> productiv în echipă.</p> <p><b>Verifică experimental soluții identificate.</b></p> <p><b>Rezolvă</b> aplicații practice.</p> <p><b>Interpretează</b> adecvat relații de cauzalitate.</p> <p><b>Analizează și compară</b> diversele tehnologii prezentate la curs de construire a interfețelor la baze de date.</p> <p><b>Identifică soluții</b> și elaborează planuri de proiecte.</p> <p><b>Formulează concluzii la experimentele realizate.</b></p> <p><b>Argumentează</b> soluțiile identificate/modurile de rezolvare.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Responsabilitate și autonomie | <p><i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.</i></p> <p><b>Selectează</b> surse bibliografice potrivite și le analizează.</p> <p><b>Respectă principiile de etică academică</b>, citând corect sursele bibliografice utilizate.</p> <p><b>Demonstrează receptivitate</b> pentru contexte noi de învățare.</p> <p><b>Manifestă colaborare</b> cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice</p> <p><b>Demonstrează autonomie</b> în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat</p> <p><b>Manifestă responsabilitate socială</b> prin implicarea activă în viața socială studentescă/implicare în evenimentele din comunitatea academică</p> <p><b>Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate</b> pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.</p> <p><b>Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei</b> la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).</p> <p><b>Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse</b> în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.</p> <p><b>Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială</b> în domeniul de specialitate.</p> <p><b>Demonstrează</b> abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).</p> |

**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 rămânări în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și 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 și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și 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 și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități 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.

## 10. Conținuturi

| CURS      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Capitolul | Conținutul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nr. ore |
| 1         | Concepte de bază de programare orientată pe obiecte ce vor fi folosite la construirea interfețelor la diverse sisteme de gestiune a bazelor de date.                                                                                                                                                                                     | 2       |
| 2         | Concepte de bază de baze de date relationale necesare la construcția proiectului. Prezentarea utilitarului MySQL Workbench. Construirea unor aplicații în Java care accesează o bază de date stocată în sistemul de gestiune a bazelor de date MySQL.                                                                                    | 6       |
| 3         | Prezentarea operațiilor ce se pot efectua pe o bază de date relațională (reuniune, intersecție, diferență și joncțiune). Acestea sunt efectuate atât în mysql cât și în implementări în limbajul de programare Java.                                                                                                                     | 4       |
| 4         | Construirea unei aplicații web. Prezentarea platformelor NetBeans și Eclipse. Prezentarea tehnologiei Jakarta Server Pages. Construirea unei aplicații web ce efectuează operațiile CRUD pe o bază de date ce conține două tabele de date aflate în asociere M:N. La construcția aplicației se folosesc tehnologiile JSP, HTML5 și JDBC. | 4       |
| 5         | Prezentarea tehnologiei Java FX. Construirea unei aplicații stand alone simplă pentru asimilarea noțiunilor de bază Java FX. Construirea unei aplicații în tehnologia Java FX ce permite efectuarea operațiilor CRUD asupra unei baze de date implementate în MySQL.                                                                     | 4       |
| 6         | Prezentarea platformei de mapare obiect-relațional (ORM - Object Relational Mapping) Hibernate. Construirea unor aplicații ce efectuează operații simple pe o bază de date relațională.                                                                                                                                                  | 2       |
| 7         | Construirea unei aplicații web cu ajutorul tehnologiilor Jakarta Server Pages, HTML5, JavaScript, Bootstrap, Java Spring Boot și a ORM-ului Hibernate ce efectuează operațiile CRUD pe o bază de date implementată în sistemul de gestiune a bazelor de date MySQL.                                                                      | 4       |
| 8         | Prezentarea modelului de date non-relațional (NoSQL). Exemplificările se vor face cu ajutorul sistemului de gestiune a bazelor de date non-relațional MongoDB. Realizarea unor aplicații Java ce efectuează operații 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                            | Cunoașterea noțiunilor fundamentale de SQL precum și tehnologiile de realizare a interfețelor la bazele de date relaționale și non-relaționale.   | Verificare (documentația proiectului) finală în care studenții prezintă un proiect de întindere mai mare. Aceștia trebuie să realizeze două interfețe la o bază de date relațională. Studenții vor folosi două tehnologii de programare cu ajutorul cărora vor permite efectuarea operațiilor 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 obține pe parcursul anului în funcție de munca depusă în cadrul orelor de proiect la realizarea aplicațiilor cerute.                                                                                                                                                                                                                                                  | 10%                          |
|                                      | Realizarea unei interfețe la o bază de date realizată cu ajutorul tehnologiilor Jakarta Server Pages, HTML5, Hibernate, JavaFX, Java Spring Boot. | Punctajul se obține pe parcursul anului în funcție de munca depusă în cadrul orelor de proiect la realizarea aplicațiilor cerute.                                                                                                                                                                                                                                                  | 70%                          |
| 11.6 Condiții de promovare           |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |
| Obținerea a 50% din punctajul total. |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |

**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 (SEİS)**

Tehnologiile de realizare aplicativă a interfețelor precum și sistemele de gestiune a bazelor de date sunt foarte importante datorită abilităților acestora de a manipula datele de importanță vitală ale utilizatorilor. Disciplina "Programarea interfețelor pentru baze de date" oferă informații vitale pentru proiectarea, implementarea și gestionarea bazelor de date relaționale și non relaționale prin intermediul interfețelor 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

25.09.2025

S.I./Lect. Dr. Valentin PUPEZESCU

S.I./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

26.09.2025

Prof. Dr. Claudius Dan



Data aprobării în  
Consiliul Facultății

Decan

26.09.2025

Prof. Dr. Mihnea Udrea

