



**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 | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București |
| 1.2 Facultatea                        | Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației                 |
| 1.3 Departamentul                     | Telecomunicații                                                        |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale    |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                                                |
| 1.6 Specializarea                     | Rețele și Software de Telecomunicații                                  |

**2. Date despre disciplină**

|                                                    |                                                                 |                       |               |                       |      |                         |    |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------------|------|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei (ro)<br>(en)             | Comunicații de date - Proiect                                   |                       |               |                       |      |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                | S.I. Dr. Laurentiu Boicescu                                     |                       |               |                       |      |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator | Conf. Dr. Eduard-Cristian Popovici, S.I. Dr. Laurentiu Boicescu |                       |               |                       |      |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                                 | 4                                                               | 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.S.07.A.310 | 2.10 Tipul de notare  | Nota |                         |    |

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

|                                                                                                                                                                                                                                      |       |                    |      |                       |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|------|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                                                                                                                                                        | 1     | Din care: 3.2 curs | 0.00 | 3.3 seminar/laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                                                                                                                                                               | 14    | Din care: 3.5 curs | 0    | 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 |       |                    |      |                       | 30  |
| Tutorat                                                                                                                                                                                                                              |       |                    |      |                       | 3   |
| Examinări                                                                                                                                                                                                                            |       |                    |      |                       | 3   |
| Alte activități (dacă există):                                                                                                                                                                                                       |       |                    |      |                       | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                                                                                                                                                      | 36.00 |                    |      |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                                                                                                                                                            | 50    |                    |      |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                                                                                                                                                               | 2     |                    |      |                       |     |

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

|                                |                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum              | Comunicații Analogice și Digitale, Tehnologii de Programare în Internet                |
| 4.2 de rezultate ale învățării | Cunoștințe generale de programare, de arhitecturi și protocoale de comunicații de date |

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

|          |                                                       |
|----------|-------------------------------------------------------|
| 5.1 Curs | Conform regulamentului studiilor universitare în UPB. |
|----------|-------------------------------------------------------|



|                                   |                                                                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2 Seminar/<br>Laborator/Proiect | Proiectul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă videoproiector și computer. |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**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.)*

Disciplina are ca obiectiv îndrumarea studenților în realizarea unui proiect aplicat de programare în domeniul comunicațiilor de date.

**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>                   | C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare<br>C3.4 Elaborarea de programe într-un limbaj de programare obiect-orientată, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuția, depanarea și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat<br>C4. Elaborarea specificațiilor tehnice, achiziția, instalarea și exploatarea echipamentelor de comunicații, fixe și mobile, precum și planificarea, configurarea și integrarea serviciilor de telecomunicații și elemente de securitatea informației<br>- abilitățile de aplicare a cunoștințelor generale privind tehnologiile software avansate (Java, Qt/C++, .NET/C#, PHP, MySQL, XML, etc.) pentru realizarea serviciilor și sistemelor (Web, mobile, etc.) de comunicație<br>C6. Utilizarea limbajelor de programare și instrumentelor specializate pentru inginerie software, cu orientare către sistemele de comunicații integrate<br>C6.1 Definirea unor metodologii, limbaje și instrumente software implicate în dezvoltarea sistematică a sistemelor software de comunicații |
| <b>Transversale<br/>(generale)</b> | CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale<br>CT3. 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**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> | 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.<br>Describe și clasifică noțiuni, procese și structuri specifice domeniului.<br>Evidențiază relații de interacțiune ale componentelor sistemelor și consecințe ale unor disfuncționalități. |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aptitudini</b>                    | <p>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).</p> <p>Lucrează productiv în echipă.</p> <p>Verifică experimental soluții identificate.</p> <p>Rezolvă aplicații practice.</p> <p>Identifică soluții și elaborează proiecte.</p> <p>Formulează concluzii la experimentele realizate.</p> <p>Argumentează soluțiile identificate și modurile de rezolvare.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.</p> <p>Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează.</p> <p>Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.</p> <p>Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare.</p> <p>Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice</p> <p>Demonstrează autonomie în organizarea contextului de învățare sau a problemei de rezolvat</p> <p>Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentescă și implicare în evenimentele din comunitatea academică</p> <p>Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.</p> <p>Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate.</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.)

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

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

| PROIECT  |                                            |         |
|----------|--------------------------------------------|---------|
| Nr. crt. | Conținutul                                 | Nr. ore |
| 1        | Formarea echipelor și definirea temelor    | 2       |
| 2        | Schițarea arhitecturii sistemului          | 2       |
| 3        | Prezentarea primei etape a proiectului     | 2       |
| 4        | Adăugarea componentelor de comunicație     | 4       |
| 5        | Feedback privind implementarea proiectului | 2       |
| 6        | Prezentarea documentației proiectului      | 2       |
| Total:   |                                            | 14      |



### Bibliografie:

C. Vlădeanu - Note de curs (<https://curs.upb.ro/2025/course/view.php?id=1200>)

I. Bănică, Comunicații de date, Editura Politehnica Press, București, România, 2008.

B. Sklar și F. Harris, Digital communications: Fundamentals and Applications – Ediția a treia, Pearson, 2021.

J. G. Proakis, Digital Communications – Ediția a patra, McGraw-Hill, New York, 2001. S. Lin și D. J. Costello, Error Control Coding – Ediția a doua, Pearson Education Int., Prentice Hall, 2004.

Tatiana Radulescu, "Ingineria software orientata pe obiecte", Matrix Rom, București, 2000

### 11. Evaluare

| Tip activitate                       | 11.1 Criterii de evaluare                                                            | 11.2 Metode de evaluare                                  | 11.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------|
| 11.4 Curs                            |                                                                                      |                                                          |                              |
| 11.5 Seminar/laborator/proiect       | - gradul de îndeplinire a cerințelor proiectului software<br>- modul de prezentare a | - evaluarea codului<br>- evaluarea modului de prezentare | 100%                         |
| 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)

Prin activitățile desfășurate, studenții dobândesc abilitatea de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente în domeniul ingineriei software, pentru dezvoltarea proiectelor de comunicații de date.

În dezvoltarea conținutului disciplinei s-au avut în vedere cunoștințe, aspecte teoretice și practice, precum și fenomene descrise de literatura de specialitate, cercetările proprii publicate și experiența titularilor disciplinei.

Prin activitatea de disciplină se are în vedere dezvoltarea abilităților absolventului de a proiecta și implementa noi aplicații software pentru Internet, precum și de a analiza și depana aplicații software existente, inclusiv în vederea îmbunătățirii acestora. În acest fel, absolvenții cursului pot contribui la îmbunătățirea mediului economic, în domeniul aplicațiilor pentru Internet.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

25.09.2025

Conf. Dr. Eduard-Cristian Popovici

S.I. Dr. Laurentiu Boicescu



**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

Conf. Dr. Serban Georgica Obreja

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

26.09.2025

Prof. Dr. Mihnea Udrea