



### 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 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Tehnologii Software Avansate pentru Comunicații

#### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)		Inginerie software pentru telecomunicații					
(en)							
2.2 Titularul activităților de curs		Conf. Dr. Eduard-Cristian Popovici					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator		Conf. Dr. Eduard-Cristian Popovici					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	DA	2.9 Codul disciplinei	UPB.04.M1.O.09-04	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	2.00	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42.00	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					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					14
Examinări					3
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	58.00				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

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

4.1 de curriculum	Programarea calculatoarelor, Baze de date
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoștințe generale de programare, inclusiv lucrul cu baze de date

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

5.1 Curs	Conform regulamentului studiilor universitare în UPB. Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu video-proiector și computer.
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă video-proiector 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 își propune crearea abilităților de a aplica cunoștințele generale privind tehnologiile software avansate din domeniul comunicațiilor, pentru realizarea sistemelor software (Web, mobile, etc.) de comunicație complexe

**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>	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii Demonstrează că deține cunoștințe de bază/avansate în domeniul programării Corelează cunoștințele Aplică în practică cunoștințele Aplică metode și instrumente standardizate, specifice domeniului, pentru realizarea procesului de evaluare și diagnoză a unei situații, în funcție de problemele identificate și identifică soluții. Argumentează și analizează coerent și corect contextul de aplicare a cunoștințelor de bază ale domeniului, utilizând concepte cheie ale disciplinei și metodologia specifică.
<b>Transversale (generale)</b>	Lucrează în echipă și comunică eficient, coordonându-și eforturile cu ceilalți pentru rezolvarea de situații problemă de complexitate medie. Autonomie și gândire critică: 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. Respectă principiile de etică academică: în activitatea de documentare citează corect sursele bibliografice utilizate.

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



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

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

CURS



Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere în ingineria software. Procese de dezvoltare software. Dezvoltarea software iterativă	4
2	Modelarea și proiectarea utilizând diagrame UML. Documentarea proiectelor software. Schițarea interfețelor grafice. Elemente specifice ale software-ului de telecomunicații.	12
3	Reutilizarea software-ului. Pattern-uri de proiectare. Frameworks.	8
4	Elemente de programare pe platforma mobilă Android.	4
	<b>Total:</b>	28

**Bibliografie:**

- 1) Popovici Eduard-Cristian, suport de curs electronic <https://electronica.curs.upb.ro>
- 2) Tatiana Radulescu, "Ingineria software orientata pe obiecte", Matrix Rom, București, 2000
- 3) Android Developer <https://developer.android.com/>

**LABORATOR**

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Protecția muncii. Alegerea temei de proiect	2
2	Identificarea tutorialelor utile pentru proiect	2
3	Schițarea interfeței grafice. Identificarea unor template-uri reutilizabile utile	2
4	Prezentarea primei etape a proiectului	2
5	Realizarea componentelor software de comunicație și stocare	2
6	Feedback privind realizarea proiectului	2
7	Prezentarea etapei finale a proiectului	2
	<b>Total:</b>	14

**Bibliografie:**

- 1) Popovici Eduard-Cristian, suport de curs electronic <https://electronica.curs.upb.ro>
- 2) Code labs for Android Developer

**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 teoretice fundamentale - cunoașterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice	- întrebări privind conceptele folosite în proiect	50%
11.5 Seminar/laborator/proiect	- gradul de îndeplinire a cerințelor proiectului software - modul de prezentare a proiectului software	- evaluarea codului - evaluarea modului de prezentare	50%
11.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total. Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului.			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și




Tehnologia Informației



**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 dezvoltă abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existentei în domeniul programării

În dezvoltarea conținutului disciplinei s-au avut în vedere cunoștințe, aspecte și procese descrise de literatura de specialitate

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicații
01.10.2024	Conf. Dr. Eduard-Cristian Popovici 	Conf. Dr. Eduard-Cristian Popovici 
Data avizării în departament	Director de departament	
27.10.2024	Conf. Dr. Serban Georgica Obreja 	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan	
25.10.2024	Prof. Dr. Mihnea Udrea 