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	**Electronică Aplicată şi Ingineria Informaţiei**
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare şi Tehnologia Informaţiei
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Specializarea	Ingineria Informaţiei

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Algoritmi paraleli şi distribuiţi 2			
2.2 Titularul activităţilor de curs				S.l./Lect. Dr. George Valentin STOICA			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				S.l./Lect. Dr. George Valentin STOICA, S.l./Lect. Dr. Elena Cristina STOICA			
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		D	2.9 Codul disciplinei	04.D.08.O.111		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3.5	Din care: 3.2 curs	2.00	3.3 seminar/laborator	1.5
3.4 Total ore din planul de învăţământ	49.00	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	21
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					45
Tutorat					0
Examinări					6
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	51.00
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programarea calculatoarelor Structuri de date si algoritmi Programare obiect-orientata Tehologii de programare in Internet
4.2 de rezultate ale învăţării	Cunoştinţe generale de programare, notiuni despre programarea obiect-orientata

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

5.1 Curs	Sala cu videoproiector, conexiune la Internet pentru acces Moodle.
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Sala de calculatoare cu conexiune la Internet. Prezenţa obligatorie la laboratoare (conform regulamentului studiilor universitare de masterat în UPB).

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.)*

Intelegerea si aplicarea de catre studenti a conceptelor de baza ale programarii aplicatiilor distribuite si a diferitelor tehnologii utilizate in prezent. Sunt abordate domeniile: aplicatii distribuite la nivel intreprindere (intranet) si aplicatii Web.

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. Dezvoltarea sistemelor software complexe: sisteme de baze de date, sisteme paralele şi distribuite, sisteme multimedia, interfeţe om- maşină. 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. Capacitatea de a lua decizii în vederea rezolvării problemelor curente, sau imprevizibile, care apar în procesul de exploatare a sistemelor de calcul. Capacitatea de a se informa şi documenta permanent pentru dezvoltarea personală şi profesională prin citirea literaturii de specialitate. Capacitatea de a comunica şi de a prezenta conţinut tehnic atât în limba română, cât şi în limba engleză. 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. 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.* **Enumeră** cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului calculului distribuit. **Defineşte** noţiuni specifice domeniului de calcul distribuitprecum: accelerarea paralela, eficienta paralela, costul paralel, costul suplimentar, planificari statice, planificari dinamice ale proceselor/thread-urilor, arhitecturi si tehnologii distribuite etc. **Descrie** noţiuni de bază de proiectare ale sistemelor paralele si distribuite. **Implementează algoritmii studiaţi cu ajutorul bibliotecilor distribuite.** **Cunoştinţele acumulate în cadrul orelor de curs si laborator pot fi folosite în proiectarea si implementarea** algoritmilor paraleli şi distribuiţi.
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).* **Selectează** şi grupează informaţii relevante din domeniul calculului distribuit. **Utilizează argumentat principii specifice în vederea** proiectării şi implementării algoritmilor paraleli şi distribuiţi in sisteme paralele şi distribuite. **Lucrează** productiv în echipă. **Verifică experimental soluţii identificate.** **Rezolvă** aplicaţii practice. **Analizează şi compară** mai mulţi algoritmi paraleli şi distribuiţi din punctul de vedere al parametrilor principali de performanţă (accelerare, eficienţă, cost, izoeficienţă etc.). **Identifică soluţii** şi elaborează planuri de proiectare a algoritmilor paraleli şi distribuiţi. **Formulează** concluzii la implementările realizate. **Argumentează** soluţiile identificate precum şi modurile de rezolvare a algoritmilor propuşi.
Responsabilitate şi autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom şi responsabil cunoştinţele şi aptitudinile sale.* **Selectează** surse bibliografice potrivite şi le analizează. **Respectă principiile de etică academică,** citând corect sursele bibliografice utilizate. **Demonstrează receptivitate** pentru contexte noi de învăţare. **Manifestă colaborare** cu ceilalţi colegi şi cadre didactice în desfăşurarea activităţilor didactice **Demonstrează autonomie** în organizarea situaţiei/contextului de învăţare sau a situaţiei problemă de rezolvat **Manifestă responsabilitate socială** prin implicarea activă în viaţa socială studenţească/implicare în evenimentele din comunitatea academică **Promovează/contribuie prin soluţii noi, aferente domeniului de specialitate** pentru a îmbunătăţi calitatea vieţii sociale. **Conştientizează valoarea contribuţiei sale în domeniul ingineriei** la identificarea de soluţii viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viaţa socială şi economică (responsabilitate socială). **Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluţiilor propuse** în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător. **Analizează şi valorifică oportunităţi de afaceri**/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. **Demonstrează** abilităţi de management al situaţiilor din viaţa reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).

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 studenţilor 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 şi indirectă a realităţii (experimentul, demonstraţia, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acţiune, precum exerciţiul, activităţile practice şi rezolvarea de probleme.
În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmuleţe care vor fi puse la dispoziţia studenţilor. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noţiunilor parcurse la ultimul curs.
Prezentările utilizează imagini şi scheme, astfel încât informaţiile prezentate să fie uşor de înţeles şi asimilat.
Acestă disciplină acoperă informaţii şi activităţi practice menite să-i sprijine pe studenţi în eforturile de învățare şi de dezvoltare a unor relaţii 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 situaţii diverse şi de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenţilor.
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	Introducere: arhitectura aplicatiilor distribuite 1.1. Arhitectura pe 2 niveluri (two-tier) 1.2. Arhitecturi pe 3 si mai multe niveluri (3-tier, multi-tier) 1.3. Paradigme de dezvoltare a aplicatiilor distribuite: transfer de mesaje, apelul procedurilor la distanta, servicii in retea, obiecte de intermediere a cererilor	2
2	Tehnologii de programare distribuita la nivel de intreprindere (enterprise-intranet) 2.1. Tehnologii Java EE 7: WebSockets, RMI, Session Bean, Message-Driven Bean, Asynchronous Method Invocation in Session Beans, Java Message Service 2.2. Tehnologii Microsoft .NET 4.5: Language Integrated Query (LINQ), Windows Presentation Foundation (WPF), Windows Communication Foundation (WCF), Remoting	14
3	Programarea aplicatiilor distribuite in tehnologia ASP.NET 3.1. Arhitectura ASP.NET 3.2. Formulare Web 3.3. Controale si evenimente ASP	6
4	Servicii Web 4.1. Java EE 7: JSON Processing, RESTful Web Services 4.2. Utilizarea serviciilor Web (e-business, e-science, e-learning, e-goverment etc.)	4
5	Verificare	2
	Total:	28

Bibliografie:
Bibliografie:
- Java Platform, Enterprise Edition https://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/
- .NET Framework 4 https://msdn.microsoft.com/en-us/library/vstudio/w0x726c2(v=vs.100).aspx

LABORATOR

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1	Dezvoltarea unei aplicatii distribuite Java EE 7 - WebSockets	2
2	Dezvoltarea unei aplicatii distribuite Java EE 7 - RMI	2
3	Dezvoltarea unei aplicatii distribuite Java EE 7 - Session Bean, Message-Driven Bean	2
4	Dezvoltarea unei aplicatii distribuite in tehnologia .NET 4.5 Remoting	2
5	Dezvoltarea unei aplicatii Web in tehnologia ASP.NET	2
6	Dezvoltarea serviciilor Web – Java EE 7 RESTful Web Services	2
7	Colocviu de laborator	2
	Total:	14

Bibliografie:
[1] Elena Cristina Stoica, George Valentin Stoica: *Indrumar de laborator de Programare Distribuita*

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 teoretice fundamentale; - cunoaşterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice; - analiza diferenţială a tehnicilor şi metodelor teoretice.	Două teste scrise si oral de verificare, de ponderi 30% si 20%, în timpul semestrului, susţinute la date fixate la începutul cursului; subiectele acoperă întreaga materie, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică comparativă a materiei şi explicitarea prin exerciţii şi probleme a modelelor de aplicaţie.	50%
11.5 Seminar/laborator/proiect	- cunoaşterea celor mai utilizate tehnologii de programare distribuita si aplicarea in practica a acestora.	Colocviu final de laborator, cuprinzând o componenta practică este evaluată prin verificarea modului de rezolvare (implementare, testare, funcţionare) de către student a unei probleme practice si specifice programarii distribuite.	50%
11.6 Condiţii de promovare			
Obţinerea a 50% din punctajul total. Obţinerea a 50% din punctajul aferent activităţii de laborator pe parcursul semestrului.			

12. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor angajatorilor şi asociaţiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum şi cu stadiul actual al cunoaşterii în domeniul ştiinţific abordat şi practicile în instituţii de învăţământ superior din Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEÎS)

Tehnologia actuala necesita dezvoltarea aplicatiilor distribuite cu aplicatii in retelele Intranet si Internet vizand cele doua aspecte ale programarii ditribuite: programare la client si programare la server, cu aplicabilitate in domenii de activitate practic nelimitate.

Programa cursului răspunde concret acestor cerinţe actuale de dezvoltare şi evoluţie, subscrise economiei europene a serviciilor din domeniul Inginerie Electronică si Telecomunicatii (ETC).

Se asigură astfel absolvenţilor competenţe adecvate cu necesităţile calificărilor actuale si o pregătire ştiinţifică şi tehnică moderne, de calitate şi competitive, care să le permită angajarea rapidă după absolvire, fiind perfect încadrat în politica Universităţii Politehnica din Bucureşti, atât din punctul de vedere al conţinutului şi structurii, cât şi din punctul de vedere al aptitudinilor şi deschiderii internaţionale oferite studenţilor.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicaţii
21.09.2026	S.l./Lect. Dr. George Valentin STOICA	S.l./Lect. Dr. George Valentin STOICA
		S.l./Lect. Dr. Elena Cristina STOICA

Data avizării în departament	Director de departament
	Conf.Dr.Ing. Bogdan Cristian FLOREA

Data aprobării în Consiliul Facultăţii	Decan
22.09.2026	Prof. Dr. Mihnea Udrea

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației

