

FIȘA DISCIPLINEI

Algoritmi, modele și concepte în sisteme distribuite

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Baze de date
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Algoritmi, modele și concepte în sisteme distribuite				Codul disciplinei	MME8110
2.2. Titularul activităților de curs		Conf.Dr. Rareș Florin Boian					
2.3. Titularul activităților de seminar		Conf.Dr. Rareș Florin Boian					
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Opțional

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/laborator/proiect	24
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					9
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				79	
3.8. Total ore pe semestru				175	
3.9. Numărul de credite				7	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6.1. Competențele specifice acumulate¹

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale / esențiale	• utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale • proiectarea și administrarea rețelelor de calculatoare
Competențe transversale	• aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională • utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Absolventul are cunoștințe necesare pentru utilizarea calculatoarelor, dezvoltarea programelor și aplicațiilor software, procesarea informațiilor. • Absolventul are cunoștințe necesare pentru revizuirea literaturii de specialitate.
Aptitudini	• Absolventul are abilitatea de a dezvolta, proiecta și crea noi aplicații, sisteme sau produse folosind bunele practici din domeniu. • Absolventul are aptitudinile necesare pentru conceperea programelor de calculator și analiza sistemelor software. • Absolventul are deprinderile necesare pentru utilizarea instrumentelor de sprijinire a cercetării.
Responsabilități și autonomie	• Absolventul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții. • Absolventul este capabil să combine informații diverse pentru a formula soluții și genera idei de dezvoltare pentru noi produse și aplicații. • Absolventul este capabil să aplice șabloane arhitecturale, șabloane de proiectare și bunele practici în domeniu pentru a proiecta aplicații software de complexitate mare. • Absolventul are capacitatea de a evalua diferite arhitecturi și soluții posibile pentru o problemă și a alege pe cel potrivit pentru cerințele și constrângerile specifice aplicației de dezvoltat.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Însușirea conceptelor de bază ale sistemelor distribuite și ale algoritmilor distribuiți • Capacitatea de a implementa algoritmi distribuiți
7.2 Obiectivele specifice	• Abstracții folosite în modelarea algoritmilor distribuiți • Modele teoretice de sisteme distribuite • Algoritmi de broadcast • Algoritmi de memorie partajată distribuită • Algoritmi de consens

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
----------	-------------------	------------

Weeks 1-2: Distributed systems models and abstractions	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Weeks 3-4: Basic and reliable broadcast algorithms	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Weeks 5-6: Uniform and probabilistic broadcast algorithms	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Weeks 7-8: Shared memory – regular registers	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Weeks 9-10: Shared memory – atomic registers	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Weeks 11-12: Consensus - flooding	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Bibliografie		
1. CHRISTIAN CACHIN, RACHID GUERRAUI, LUIS RODRIGUES, Introduction to Reliable and Secure Distributed Programming, Second Edition, Springer, 2011 2. LYNCH N.A. Distributed Algorithms. Morgan Kaufmann Pub. 1996 3. Ajay D. Kshemkalyani, Mukesh Singhal, Distributed Computing: Principles, Algorithms, and Systems, Cambridge University Press, 2011 4. BOIAN F.M. Programarea distribuita in internet; metode si aplicatii. Ed. Albastra, Cluj, 1997 5. TANENBAUM A.S. Distributed Operating Systems. Prentice Hall, 2000 6. TEL G. Introduction to Distributed Algorithms. Cambridge Press, 1994		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Distributed algorithm implementation architecture	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Detailed discussion about the implementation and testing of the broadcast algorithm	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Detailed discussion about the implementation and testing of the shared memory algorithm	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Detailed discussion about the implementation and testing of the consensus algorithm	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.	
Bibliografie		
1. CHRISTIAN CACHIN, RACHID GUERRAUI, LUIS RODRIGUES, Introduction to Reliable and Secure Distributed Programming, Second Edition, Springer, 2011		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Algoritmi, modele și concepte în sisteme distribuite, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS
- Cursul respectă IEEE and ACM Curricula Recommendations for Computer Science studies.
- Cursul există în programa de studii a universităților și facultăților de profil din România
- Conținutul cursului este foarte bine apreciat de către companiile de software care are ca și angajați absolvenți ai acestui curs

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de cunoștințe și înțelegerea subiectelor cursului	Examen scris	30%
10.5 Seminar/laborator	Abilitatea de a rezolva probleme practice specifice subiectului cursului	Proiect memorie partajată distribuită	30%
		Proiect consens	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Minimum 5 la nota finală			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

Nu se aplică.

Data completării:

...

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Adrian STERCA

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "*Nu se aplică.*".