

FIȘA DISCIPLINEI

Modele Formale de Concurența și Comunicatii

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Departamentul de 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		Modele Formale de Concurenta si Comunicatii				Codul disciplinei		MMR8002			
2.2. Titularul activităților de curs			Conf.dr. Adrian Sterca								
2.3. Titularul activităților de seminar			Conf.dr. Adrian Sterca								
2.4. Anul de studiu		2	2.5. Semestrul		3	2.6. Tipul de evaluare		E	2.7. Regimul disciplinei		Obligativu

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	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
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					30
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat (consiliere profesională)					19
Examinări					20
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				119	
3.8. Total ore pe semestru				175	
3.9. Numărul de credite				7	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Baze de Date in Internet, Servere de Date, Implementarea sistemelor de gestiune a bazelor de date
4.2. de competențe	Cunostinte avansate despre servere de date, cunostinte solide despre sisteme distribuite si middleware, cunostinte de baza de algebra si grafuri

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu videoproiector
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	- cunoașterea aprofundată a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice informaticii; - capacitatea avansată de a modela și conceptualiza modele de proiectare și implementare pentru sisteme distribuite și baze de date; - capacitatea de a preda elevilor din ciclul liceal concepte și teorii specifice informaticii, în măsura în care titularul diplomei de disertație în informatică posedă un certificat de absolvire a modulului de pregătire pedagogică.
Competențe transversale	- utilizarea sistematică a cunoștințelor de specialitate în informatică la modelarea și interpretarea unor situații noi, în contexte de aplicare mai largi decât cele cunoscute; - cunoașterea și utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic specific informaticii pentru soluționarea unor situații incomplet definite, pentru rezolvarea unor probleme teoretice și practice noi;

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- Absolventul/a posedă cunoștințe fundamentale de modelare prin care analizează probleme din viața reală, le transpune în cerințe concrete și elaborează un model software corespunzător - Absolventul/a demonstrează că posedă cunoștințe relative la cerințele specifice demersului de cercetare în domeniul informaticii în general și al domeniului bazelor de date în special și înțelege rolul cercetării în promovarea progresului - Absolventul/a demonstrează că și-a însușit capacitatea de a lucra independent pentru obținerea informațiilor necesare proiectării, organizării, realizării și evaluării demersurilor de cercetare în domeniul bazelor de date
Aptitudini	Absolventul/a este în măsură să aplice cunoștințe avansate de sisteme de baze de date, plecând de la studierea la un nivel ridicat de abstractizare a diferitelor sisteme, fiind capabil/ă să ofere soluții de implementare pentru aplicații la sisteme informatice complexe, integrate
Responsabilități și autonomie	- Absolventul/a cunoaște și respectă norme și reguli etice și deontologice în cercetarea științifică - Absolventul/a este capabil să folosească limbajul de specialitate și terminologia specifică domeniului bazelor de date, astfel încât să poată comunica și interacționa cu membrii unor echipe de lucru - Absolventul/a demonstrează capacitatea de a reflecta asupra propriilor surse și resurse de învățare

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul se dorește a oferi o fundamentare puternică, matematică pentru sistemele concurențiale distribuite, fundamentare care să ofere punctual de plecare pentru un doctorat în sisteme tranzacționale distribuite
7.2 Obiectivele specifice	Prezentarea unor modele clasice dar și a unor cercetări recente în domeniul concurenței și a comunicațiilor. Se va insista pe aspectul formal-teoretic al acestor concepte.

8. Conținuturi

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

1. Serializabilitate, Concurenta si Paralelism.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
2. Paradigme de programare paralela: memorie partajata, transfer de mesaje, memorie tranzactionala	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
3. Modele de concurenta pentru sisteme tranzactionale. Modelul Pagina. Modelul Obiect	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
4. Controlul concurentei – criterii de serializabilitate (Page Model)	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
5. Controlul concurentei – criterii de serializabilitate (Page Model)	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
6. Algoritmi de controlul concurentei (Page Model)	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
7. Date Multiversiune	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
8. Controlul concurentei – seriazilabilitate si algoritmi (Modelul Obiect)	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
9. Controlul concurentei în baze de date relationale	Expunere, descriere, explicatii, exemple,dialog	
10. Modelarea avariilor si problema impasului (deadlock).	Expunere, descriere, explicatii, exemple,dialog	
11. Recuperarea in caz de avarie în modelele pagina, obiectual, multimedia.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
12. Controlul concurentei în context distribuit	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
13. Controlul concurentei în context distribuit; impasul în sisteme distribuite: detectare, recuperare, prevenire	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
14. Recapitulare	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	

Bibliografie

1. <http://www.cs.ubbcluj.ro/~forest/mfcc>
2. Weikum G. Vossen G. Transactional Information System: Theory, Algorithms, and Practice of Concurrency Control and Recovery. Kaufmann Morgan Publ. 2002.
3. Reichel H. Formal Models of Concurrency, 2003

[illegible]

Bibliografie
- articole recente de pe ACM Digital Library si IEEE Xplore

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

- Cursul ofera studentilor un background solid in analiza si proiectarea sistemelor concurentiale distribuite
- Cursul pregateste trecerea masterandului spre cercetare fundamentala de doctorat

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea modelelor de concurenta prezentate la curs.	Examen	30%
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de a implementa modelele de concurenta prezentate la curs si de a intelege alte modele de concurenta din literatura de specialitate	Proiect Referat	40% 30%
10.6 Standard minim de performanță			
• Studentul trebuie sa obtina minim nota 5 la cele 3 probe, examenul scris, sustinerea referatului si proiectul.			

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

Nu se aplică.

Data completării:

...

Semnătura titularului de curs

Conf.dr. Adrian STERCA

Semnătura titularului de seminar

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.*".

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Adrian STERCA