

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Baze de Date

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modele Formale de Concurență și Comunicatii						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Adrian Sterca						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Adrian Sterca						
2.4 Anul de studii	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					40
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					28
Examinări					20
Alte activități: .....					0
3.7 Total ore studiu individual					158
3.8 Total ore pe semestru					200
3.9 Numărul de credite					8

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baze de Date în Internet, Servere de Date, Implementarea sistemelor de gestiune a bazelor de date</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunostințe avansate despre servere de date, cunostințe solide despre sisteme distribuite și middleware, cunostințe de baza de algebra și grafuri</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs dotata cu proiector video</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamente matematice puternice pentru sisteme concurente distribuite</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitatea de a modela matematic sisteme tranzactionale distribuite sau locale</li> <li>Capacitatea de a modela matematic si de a analiza sisteme de procese concurentiale</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul se dorește a oferi o fundamentare puternică, matematică pentru sistemele concurențiale distribuite, fundamentare care să ofere punctul de plecare pentru un doctorat în sisteme tranzactionale distribuite</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Serializabilitate, Concurența și Paralelism. Algebre de procese.	Expunere, descriere, explicații, exemple, dialog	
2. Modelul CCS - Calculus of Communication Systems.	Expunere, descriere, explicații, exemple, dialog	
3. Modelul Pi-Calculus.	Expunere, descriere, explicații, exemple, dialog	

4. Controlul concurenței - serializare, complexitate, control, conflicte, algoritmi (partea I)	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
5. Controlul concurenței - serializare, complexitate, control, conflicte, algoritmi. (partea a II-a)	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
6. Modelul pagina. Abordarea obiectuala în concurența.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
7. Controlul concurenței în baze de date relationale.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
8. Controlul concurenței în structuri de cautare: implementari si abordari practice.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
9. Modelarea avariilor si problema impasului (deadlock).	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
10. Recuperarea in caz de avarie în modelele pagina, obiectual, multimedia.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
11. Controlul concurenței în context distribuit: federatii omogene.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
12. Controlul concurenței în context distribuit: federatii eterogene.	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
13. Controlul concurenței în context distribuit; impasul în sisteme distribuite: detectare, recuperare, prevenire (partea I)	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
14. Controlul concurenței în context distribuit; impasul în sisteme distribuite: detectare, recuperare, prevenire (partea a II-a)	Expunere, descriere, explicatii, exemple, dialog	
Bibliografie		
1.Weikum G. Vossen G. Transactional Information System: Theory, Algorithms, and Practice of Concurrency Control and Recovery. Kaufmann Morgan Publ. 2002.		
2.Boian F.M. Ferdean C.M., Boian R.F., Dragos R.C. Programare concurența pe platforme Unix, Windows, Java. Ed. Albastra, grupul Microinformatica, Cluj, 2002.		
3.Kosky A.S. Formal models for Concurrent Communication Systems. <a href="http://www.anthonyskosky.com/pdf_files/WPE_91.pdf">http://www.anthonyskosky.com/pdf_files/WPE_91.pdf</a> , 1991.		
4.Reichel H. Formal Models of Concurrency, <a href="http://www.informatik.uni-bremen.de/~lschrode/teaching/Systems/ReichelCCS.pdf">http://www.informatik.uni-bremen.de/~lschrode/teaching/Systems/ReichelCCS.pdf</a> , 2003.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Discutii legate de tematica proiectului si/sau referatului	Dialog, dezbateri, studiu de caz, exemple	Seminariile se desfasoara sub forma unor discutii individuale cu fiecare student despre tematica proiectului pe care l-a ales si tematica referatului. Sunt 7 seminarii de cate 2 ore fiecare (din doua in doua saptamani).
2. Discutii legate de tematica proiectului si/sau referatului	Dialog, dezbateri, studiu de caz, exemple	

3. Discutii legate de tematica proiectului si/sau referatului	Dialog, dezbateri, studiu de caz, exemple	
4. Prezentari referate.	Dialog, dezbateri, studiu de caz, exemple	
5. Prezentari referate.	Dialog, dezbateri, studiu de caz, exemple	
6. Prezentari proiecte.	Dialog, dezbateri, studiu de caz, exemple	
7. Prezentari proiecte.	Dialog, dezbateri, studiu de caz, exemple	
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**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursul ofera studentilor un background solid in analiza si proiectarea sistemelor concurentiale distribuite</li> <li>• Cursul pregateste trecerea masterandului spre cercetare fundamentala de doctorat</li> </ul>
---

**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 scris	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	Realizarea un proiect software cu tematica legata de concurenta	40 %
		Prezentarea unui referat stiintific pe tematica concurentei si comunicatiilor în sisteme distribuite	30 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentul trebuie sa obtina minim nota 5 la cele 3 probe, examenul scris, sustinerea referatului si proiectul.</li> </ul>			

Data completării

.....

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Adrian Sterca

Semnătura titularului de seminar

Lect.Dr. Adrian Sterca

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Bazil Parv