

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică al Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Postuniversitar
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Program postuniversitar de formare și dezvoltare profesională în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fundamente de Logică și Arhitectura Sistemelor de Calcul						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Robu Judit						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Robu Judit						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie
Codul disciplinei	MLM5120						

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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	40	Din care: 3.5 curs	20	3.6 seminar/laborator	20
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					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual					85
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Numărul de credite					5

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	Sală cu proiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator echipat cu calculatoare cu Java

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.1. Definirea conceptelor și principiilor de bază ale informaticii, precum și a teoriilor și modelelor matematice C4.2. Interpretarea de modele matematice și informatice (formale) C3.3. Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare. C4.3. Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale.
Competențe transversal	CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. CT3 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.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Introducerea de noțiuni de codificare și reprezentare a informației în sistemul binar.• Prezentarea bazelor logice ale informaticii: elemente algoritmice, analiza complexității algoritmilor.• Prezentare arhitecturii calculatoarelor contemporane și relația dintre complexitate algoritmică și timpul de execuție.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Inșușirea de către studenți a<ul style="list-style-type: none">- modelelor arhitecturale ale calculatoarelor,- funcționarea procesorului și memoriei.• Înțelegerea elementelor fundamentale algoritmice.• Înțelegerea modului în care procesul de gândire poate fi tradusă la un algoritm.• Înțelegerea noțiunii complexitate algoritmică.

8. Conținuturi

8.1	Curs	Metode de predare	Observații
1	Tipuri de date elementare (numere, șiruri de caractere, bool) și reprezentarea lor binară. Operații, domenii de valori, converzii.	- Explicatie - Exemple - Conversatie	
2	Algebra booleane (asociativitate, comutativitate, regulile De Morgan, reducere). Funcții booleene (tabel de adevăr, tabel Karnaugh 2-4 variabile)	- Explicatie - Exemple - Conversatie	
3	Introducerea algoritmilor. Input, output, specificarea funcțională. Elementele fundamentale a algoritmilor: if, else, for, while, switch.	- Explicatie - Exemple - Conversatie - Demonstrație didactică	
4	Mașina Turing, mașini Turing elementare, teza Church-Turing. Noțiunea complexitate de timp și de spațiu.	- Explicatie - Exemple - Conversatie	
5	Notații asimptotice: mic-o, mare-O, mic-omega, mare-omega, theta. Compararea algoritmilor în sens asimptotic.	- Explicatie - Exemple - Conversatie	
6	Clasele de complexitate P și NP, exemple 2-SAT și 3-SAT. Reducție Karp.	- Explicatie - Exemple - Conversatie	
7	Clase de complexitate DTIME: P, EXPTIME. Clase de complexitate DSPACE: L, PSPACE, EXPSPACE. Relații între ele.	- Explicatie - Exemple - Conversatie	
8	Arhitectura calculatoarelor elementar. Arhitectura Harvard și Neumann. Procesor, ceasul, memoria.	- Explicatie - Exemple - Conversatie	
9	Arhitectura calculatoarelor avansat. Niveluri de memorie (cache, memoria operativă, disk, paging), execuție paralelă. Relația dintre complexitate algoritmică și timpul de executare.	- Explicatie - Exemple - Conversatie	
10	Recapitulare.		

Bibliografie:

1. Lovász László, Algoritmusok bonyolultsága, <http://web.cs.elte.hu/~kiraly/Algbony.pdf>
2. Fóthi Ákos, Bevezetés a programozáshoz, <http://compalg.inf.elte.hu/~tony/KedvencKonyvek/InfoKonyvtar/04-Bevezetes%20a%20programozasba/Bevezetes%20a%20programozasba-Konyv.pdf>
3. Király Zoltán, Algoritmelmélet, <http://web.cs.elte.hu/~kiraly/Algoritmusok.pdf>
4. Fleiner Tamás, A számítástudomány alapjai, <http://www.cs.bme.hu/~fleiner/jegyzet/NESZ.pdf>

8.2	Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1	Converzii.		
2	Manipularea expresii booleene.		
3	Descrierea algoritmilor simple.		
4	Construcția mașinilor Turing pentru probleme simple.		
5	Înțelegerea noțiunilor asimptotice.		
6	Probleme standard, reducția lor la un problem cunoscut P sau NP cu reducere Karp.		
7	Clasificare problemelor și algoritmilor după complexitate de timp și de spațiu.		
8	Cunoscerea unui mașini Turing cu diferite arhitecturi.		
9	Evaluare aproximativă a algoritmilor din punct de vedere timpului de execuție.		
10	Recapitulare.		

Bibliografie:

1. Lovász László, Algoritmusok bonyolultsága, <http://web.cs.elte.hu/~kiralyl/Algbony.pdf>
2. Drótos Márton, Algoritmuselmélet feladatgyűjtemény, <http://www.cs.bme.hu/~drotos/algfgy.pdf>

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

- Cursul respectă curricula IEEE și ACM pentru domeniul Informatică.
- Cursul există în programele de studiu ale universităților importante din România și din străinătate.
- Conținutul disciplinei este considerat de majoritatea companiilor software ca fiind deosebit de important pentru obținerea unor abilități medii de programare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunostintele acumulate	Examen scris	60%
10.5 Seminar/laborator	Test scurt pe seminar	Examen scris	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Fiecare cursant trebuie să demonstreze că a atins un nivel acceptabil de cunoștințe și înțelegere a domeniului, că este capabil să prezinte aceste cunoștințe într-o manieră coerentă și că are abilitatea de a stabili anumite conexiuni și de a folosi aceste cunoștințe în rezolvarea diferitelor probleme. • Promovarea este condiționată de nota minimă 5 la activitatea de laborator, și examenul scris. 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Robu Judit

Conf. dr. Robu Judit

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Conf.univ.dr. András Szilárd Károly