

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Automatică și Tehnologia Informației
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii ¹⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologia Informației

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea algoritmilor (cod CT0407)							
2.2 Titularul activităților de curs:	Șef lucr. dr. Angel CAȚARON							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Asist. drd. ing. Gabriel DANCIU							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DD
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual					50
3.8 Total ore pe semestru					120
3.9 Numărul de credite ⁴⁾					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Parcursarea cursului: <i>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare III.</i>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> C1. Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii; C1.2 Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> VideoProiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> PC + software necesar

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C4 Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare; C4.1 Identificarea și descrierea tehnologiilor și mediilor de programare și ale conceptelor specifice ingineriei programării; C4.3 Elaborarea specificațiilor și proiectarea unor sisteme informatice folosind metode și instrumente specifice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Predarea algoritmilor fundamentali
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Deprinderea gândirii logice pentru rezolvarea unor probleme tipice din domeniu

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (nr.ore)	
Introducere, prezentare generala	VideoProiector + predare la tabla, Exemplificare	2 ore	
Structuri de date I (liste stive cozi grafuri arbori)		2 ore	
Structuri de date II (heap-uri)		2 ore	
Analiza eficienței algoritmilor (notația asimptotică analiza algoritmilor iterativi, recursivi)		2 ore	
Algoritmi greedy I (tehnica greedy, minimizarea timpului mediu de așteptare, interclasarea optima a sirurilor ordonate, coduri Huffman)		4 ore	
Algoritmi greedy II (arbori partiali de cost minim, cele mai scurte drumuri care pleaca din acelasi punct, euristica greedy)		4 ore	
Divide et impera I (tehnica divide et impera, cautarea binara,mergesort, quicksort)		4 ore	
Divide et impera II (selectia unui element dintr-un tablou, probleme de criptologie, inmultirea matricilor, inmultirea numerelor intregi mari)		2 ore	
Programare dinamica (fundamente, determinarea celor mai scurte drumuri intr-un graf, arbori binari optimi de cautare, programarea dinamica comparata cu tehnica greedy)		2 ore	
Backtracking, jocuri matematice		2 ore	
Tehnici de cautare in siruri		2 ore	
Bibliografie Donald Knuth „The Art of Computer Programming” 2005 Thomas H. Cormen „Introducere in Algoritmi” 2004			
8.2 Laborator		Metode de predare-învățare	Observații
Introducere, prezentare generala	Demonstrație, Rezolvarea de probleme.	4 ore	
Structuri de date		4 ore	
Analiza eficienței algoritmilor		4 ore	
Algoritmi greedy		4 ore	
Divide et impera		4 ore	
Programare dinamica		4 ore	
Tehnici de cautare in siruri		4 ore	
Bibliografie Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein, Introduction to Algorithms, Third edition. http://vega.unitbv.ro/~danciu/cursuri_algoritmi/			

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

Disciplina are o largă aplicabilitate în domeniu, totodată fiind menită să dezvolte o anumită gândire logică, necesară dezvoltării de aplicații din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea notiunilor fundamentale despre structurile de date și algoritmi	Examen scris tip open books. Baremul de notare este explicit și este transmis studentilor odata cu subiectele.	60%
10.5 Laborator	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor despre structurile de date și algoritmi în rezolvarea de probele	Acumularile progresive pe parcursul semestrului sunt recunoscute prin evaluarea modului de însușire a cunoștințelor la activitățile aplicative. • Activitatea pe parcurs se încheie cu o medie a 7 note distincte date pentru fiecare subiect dat la verificare, efectuarea lucrărilor de laborator	40%

10.6 Standard minim de performanță

- cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unor probleme folosind conceptele din domeniu.

Data completării

10.12.2013

Semnătura titularului de curs
Șef lucr. dr. Angel CAȚARON

.....

Semnătura titularului de seminar/
laborator/ proiect

Asist. drd. ing. Gabriel DANCIU

.....

Data avizării în departament

10.01.2014

Semnătura directorului de departament

Prof dr.ing. Sorin-Aurel MORARU

.....

Notă:

- ¹⁾ Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Master/ Doctorat;
- ²⁾ Regimul disciplinei (conținut) - *se alege una din variantele:* **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - *pentru nivelul de licență;* **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - *pentru nivelul de masterat;*
- ³⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁴⁾ Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).