

**FISA DISCIPLINEI**  
**ANALIZA ȘI PROIECTAREA ALGORITMILOR**  
COBD307

Număr credite .....5

**1. Obiectivele disciplinei**

Această disciplină urmărește însușirea de către studenți a metodelor și tehnicilor de analiză a algoritmilor, exemplificate pe algoritmi clasici, precum și caracteristicilor necesare algoritmilor proiectați de către aceștia. Disciplina se axează pe reprezentări în pseudocod a algoritmilor și pe metode și instrumente matematice de analiză a performanțelor acestora.

**2. Rezultatele învățării (se exprimă în obiective măsurabile ce fac subiectul evaluării)**

**a. Cunoștințele generale**

Probleme generice de rezolvat prin algoritmi : căutare, selecție, sortare, optimizare.

**b. Cunoștințele de specialitate**

Caracteristici de performanță a algoritmilor. Metode de determinare a caracteristicilor de performanță. Algoritmi clasici analizați din punct de vedere al performanțelor în vederea luării de decizii informate la proiectare. Structuri de date avansate și modul de proiectare a acestora. Principii de proiectare a algoritmilor pentru diverse categorii de probleme. Probleme P, NP, NP-complete, NP-dificile și algoritmi de aproximare.

**c. Competențele generale - nu este cazul**

**d. Competențele de specialitate**

Această disciplină urmărește formarea de competențe specifice de nivel avansat cu privire la Algoritmi și Tehnici de dezvoltare.

**e. Abilitățile cognitive specifice**

Această disciplină urmărește formarea de abilități cognitive esențiale cu privire la rezolvare de probleme, și anume Metoda și Analiza

**3. Concordanța cu obiectivele planului de învățământ/specializării**

**a. Contribuția rezultatelor învățării disciplinei la formarea competențelor specializării**

Disciplina Proiect informatic în echipă (COBS404) se bazează pe cea curentă prin cunoștințele referitoare la alegerea și proiectarea algoritmilor precum și prin:

- competențe specifice de nivel avansat cu privire la dezvoltarea de software și anume Tehnici de dezvoltare
- abilități cognitive esențiale cu privire la rezolvare de probleme, și anume Metoda și Analiza

**b. Cerințele disciplinare prealabile**

Disciplina Algoritmi și tehnici de programare avansate (COBD210) contribuie prin formarea de competențe specifice la nivel aplicativ privind Algoritmi și Tehnici de dezvoltare.

**4. Structura activității didactice**

CURS .....	42 ore
Seminar .....	28 ore
Lucrări practice .....	0 ore
Proiect .....	0 ore

## 5. Prezentarea conținutului disciplinei

### a. Curs

	<i>Continutul activitatii</i>	<i>Nr. de ore</i>
1.	Introducere. Cresterea functiilor. Teorema master.	6
2.	Ordonare si statistici de ordine: heapsort, quicksort, sortare in timp liniar, mediane si statistici de ordine.	12
3.	Structuri de date elementare si imbogatite : recapitulare liste, stive si cozi, arbori binari de cautare ; arbori rosu-negru, B-arbori, imbogatirea structurilor de date elementare.	9
4.	Grafuri. Algoritmi specifici	6
5.	Programare dinamica. Algoritmi greedy.	4
6.	NP-completitudine. Algoritmi de aproximare	5

### b. Seminar

	<i>Continutul activitatii</i>	<i>Nr. de ore</i>
1.	Introducere. Cresterea functiilor. Teorema master.	4
2.	Ordonare si statistici de ordine: heapsort, quicksort, sortare in timp liniar, mediane si statistici de ordine.	8
3.	Structuri de date elementare si imbogatite : recapitulare liste, stive si cozi, arbori binari de cautare ; arbori rosu-negru, B-arbori, imbogatirea structurilor de date elementare.	6
4.	Grafuri. Algoritmi specifici	4
5.	Programare dinamica. Algoritmi greedy.	3
6.	NP-completitudine. Algoritmi de aproximare	3

c. Lucrări practice – nu este cazul

d. Proiect – nu este cazul

## 6. Invatare

### a. Forme de invatare/predare

Formele de predare utilizate sunt : problematizarea, studiul de caz, demonstratia, similaritatea, generalizarea

Formele de invatare utilizate sunt: experimentul, descoperirea dirijata, conversatia euristica, dialogul, observatia,

### b. Resurse educationale

Pe platforma de instruire asistata de calculator [Introduction\\_to\\_Algorithms\\_2ndEdt.pdf](#)

### c. Bibliografie disponibila

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, Introduction to Algorithms, Second Edition, The MIT Press, Cambridge , Massachusetts London, England, 2001, McGraw-Hill Book Company

T.H. Cormen, Ch. E. Leiserson, R.R. Rivest – Introducere in algoritmi - Ed. Teora., 2000

Donald E. Knuth - Tratat de programare a calculatoarelor - Ed. Tehnica, 1977

L. Livovski, H. Georgescu - Bazele informaticii. Algoritmi. - Ed. Univ. Bucuresti, 1985

d. Alte resurse

7. Studiu individual: 50 ore

## 8. Evaluare

### a. Forme de evaluare

Evaluarea se desfasoara in doua etape:

1. pe parcursul semestrului; aceasta are caracter diagnostic si formativ si se realizeaza prin teste practice efectuate la activitatile practice, examinare orala, teme de casa la care se constata atit nivelul de cunostinte precum si competentele deprinse in cadrul activitatii desfasurate la aceasta disciplina
2. la examen; aceasta are caracter sumativ si se realizeaza prin examinare scrisa. Aceasta cuprinde subiecte referitoare la nivelul de cunostinte, precum si la testarea competentelor formate si a abilitatilor privind metoda si analiza.

### b. Principii de notare

Evaluarea pe parcursul semestrului este cuantificata pe baza pregatirii, prin predare/invatare si studiu individual, a studentilor prin 5 niveluri (exprimate prin notele 0, 3, 5, 7, 10) ce reflecta lipsa pregatirii, pregatirea minima si pregatirea adecvata. Aceasta evaluare are in vedere evaluarea diagnostica cu privire la insusirea cunostintelor si consolidarea acestora. Simultan se urmareste evolutia formarii compoentelor si abilitatilor corespunzatoare prin evaluare formativa.

In medie un student obtine 5 astfel de calificative pe parcursul semestrului ce se mediaza aritmetic.

Evaluarea la examen se noteaza pentru fiecare subiect de la 0 la 10 functie de gradul de rezolvare al acestuia. Nota obtinuta la examen se calculeaza prin medie ponderata a notelor obtinute la fiecare subiect – ponderile subiectelor depind de complexitatea acestora si sunt anuntate la inceputul cursului. Obtinerea unei note mai mici de 5 la un subiect conduce la imposibilitatea calcularii mediei ponderate.

Nota finala se obtine prin medierea notei obtinute la examen cu media notelor obtinute pe parcursul semestrului.

### c. Informarea studentilor cu privire la evaluarea asociata disciplinei

Informarea asupra cerintelor si calendarului de evaluare se realizeaza pe doua cai:

- pe site-ul web al facultatii – informatia este disponibila de la inceputul anului universitar respectiv.
- oral, de catre titularul de curs, la prima prelegere

## 9. Responsabil de disciplina

Nume : conf. dr. ing. Luminita Dumitriu

Date de contact :

email : Luminita.Dumitriu@ugal.ro

adresa: Facultatea de Stiinta Calculatoarelor, Str. Domneasca 111, Corpul G, et. III,  
G 310, 800201 Galati, Tel./fax: +40 236 460182

program de contact : marti 11 :30 – 13 :30

Responsabil de curs,

Sef Departament / Catedra,