



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Informatică
1.3 Departamentul	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Programator.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programare Competitivă						
2.2 Titularul activităților de curs	Paul Diac						
2.3 Titularul activităților de seminar	Alexandru Ionita						
2.4 An de studiu	1,2,3	2.5 Semestru	1,2	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OP/Facultativ

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	4	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					10
Alte activități .Participare la concursuri, deplasări					20
3.7 Total ore studiu individual					56
3.8 Total ore pe semestru					112
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții

4.1 De curriculum	-
4.2 De competențe	Abilitati de programare si gandire algoritmica de baza

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	-
5.2 De desfășurare a laboratorului	-



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Participarea cu succes la competiții de programare. C2. Implementarea soluțiilor unor probleme complexe în timp limitat. C3. Impartirea sarcinilor în echipă. C4. Dezvoltarea spiritului competitiv.
Competențe transversale	CT1. Lucru în echipă. CT2. Limba engleză cu termeni specifici domeniului. CT3. Gestionarea timpului critic.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Antrenamentul pentru participarea la concursuri. Participarea la concursuri și obținerea unor rezultate bune.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none">▪ Înțeleagă specificații în timp rapid.▪ Implementeze programe eficiente.▪ Folosească sisteme de evaluare automate.▪ Analizeze complexitatea algoritmilor

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Descrierea organizării, evaluării și a concursurilor din semestrul ce începe. Prezentarea rezultatelor din anii anteriori.	Slide-uri și la tablă online – discord	1
2.	Limbaje de programare folosite, în special particularități ale sistemelor de evaluare.	Slide-uri și la tablă online – discord	1
3.	Complexitatea algoritmilor și timp de execuție.	Slide-uri și la tablă online – discord	1
4.	Sortări, probleme de sortare. Căutare Binară	Slide-uri și la tablă online – discord	1
5.	Structuri de Date: Arrays, Set, Map, Iteratori. Arbori Binari de Căutare.	Slide-uri și la tablă online – discord	1
6.	Backtracking: Generarea submultimilor. Branch and Bound. Pruning.	Slide-uri și la tablă online – discord	1
7.	Greedy: probleme de scheduling. Data compression.	Slide-uri și la tablă online – discord	1



8.	Programare Dinamica 1.	Slide-uri si la tabla online – discord	1
9.	Programare Dinamica 2. Tehnici avansate.	Slide-uri si la tabla online – discord	1
10.	Complexitate Amortizata. Sliding window.	Slide-uri si la tabla online – discord	1
11.	Range queries. AIB, Arbori de Intervale.	Slide-uri si la tabla online – discord	1
12.	Algoritmi pe Grafuri. Parcurgeri, Drumuri minime.	Slide-uri si la tabla online – discord	1
13.	Algoritmi pe Grafuri. Spanning Trees;	Slide-uri si la tabla online – discord	1
14.	Algoritmi pe Grafuri. Sortare Topologica.	Slide-uri si la tabla online - discord	1

Bibliografie

Introduction to algorithms - Thomas H. Cormen and Charles E. Leiserson
Competitive Programmer's Handbook. Antti Laaksonen. Draft December 10, 2017
<http://students.info.uaic.ro/~paul.diac/cex/Programming-Camp-Syllabus.pdf>

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Descrierea organizarii, evaularii si a concursurilor din semestrul ce incepe. Prezentarea rezultatelor din anii anteriori. Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3
2.	Limbaje de programare folosite. Particularitati ale sistemelor de evaluare. Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3
3.	Complexitatea algoritmilor si timp de executie. Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3
4.	Sortari, probleme de sortare. Cautare Binara. Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3
5.	Structuri de date: arrays, Set, Map, Iteratori. Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3
6.	Backtracking: Generarea submultimilor. Branch and Bound. Pruning. Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3
7.	Greedy: probleme de scheduling. Data compression. Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3
8.	Programare Dinamica 1. Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3
9.	Programare Dinamica 2. Tehnici avansate. Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3
10.	Complexitate Amortizata. Sliding Window. Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3



11.	Range queries. AIB, Arbori de Intervale. Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3
12.	Algoritmi pe Grafuri. Parcurgeri, Drumuri minime. Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3
13.	Algoritmi pe Grafuri. Spanning Trees; Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3
14.	Algoritmi pe Grafuri. Sortare Topologica. Probleme si implementari.	Implementare pe calculator si explicatii la tabla la final.	3

Bibliografie**Referințe principale:**

<http://codeforces.com/>, <https://csacademy.com/>, <https://icpc.baylor.edu/>

Referințe suplimentare:

<https://infoarena.ro/arhiva-educationala>

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Pregătirea pentru concursuri este similară cu pregătirea pentru interviurile companiilor de top. O parte din cursuri sunt organizate ca sesiuni speciale la care foști olimpici povestesc despre activitatea lor din companii în prezent în special în legătură cu algoritmică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Participare activă prin întrebări	Prezentă	10%
10.5 Laborator	Rezolvare probleme	evaluare automată folosind teste	90%
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea a cel puțin 23 probleme în condiții simulare de concurs pe parcursul semestrului.			

Data completării
28/09/2020

Titular de curs
Paul Diac

Titular de seminar
Alexandru Ionita

Data avizării în departament

Director de departament
Dorel Lucanu