

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / calificarea*	Matematică / <i>Matematician - 212009; Profesor în învățământul gimnazial - 233002; Asistent de cercetare în matematică - 212016; Referent de specialitate matematician - 212004</i>

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GRAFURI SI COMBINATORICA						
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. Dr. AURELIAN CRACIUNESCU						
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. AURELIAN CRACIUNESCU						
2.4. Anul de studii	3	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	DS

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
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Examinări					2
Tutorat					4
3.7. Total ore studiu individual	58				
3.8. Total ore pe semestru	100				
3.9. Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde e cazul)

4.1. de curriculum	Cunostinte elementare de teoria multimilor, teoria functiilor si calcul matriceal, la nivel liceal. Cunostinte de structuri algebrice, convergenta si operatii cu serii de puteri.
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde e cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor: • Aplicarea tehnicilor și metodelor specifice pentru proiectarea unor algoritmi. • Elaborarea unor proiecte vizând rezolvarea problemelor prin algoritmi. • Identificarea noțiunilor de bază folosite în construcția și specificarea algoritmilor. • Interpretarea datelor și explicarea etapelor care intervin în probleme rezolvabile prin algoritmi. • Stabilirea avantajelor și limitelor unui algoritm dat, utilizând noțiuni și termeni specifici.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	
7.2. Obiectivele specifice	

8. Conținuturi*

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Multimi finite și operații cu multimi finite. Principii de numărare.	Prezentare la tablă	
2. Aranjamente. Permutări. Combinări	Prezentare la tablă	
3. Principiul includerii și excluderii. Aplicații.	Prezentare la tablă	
4. Numerele Stirling, Bell, Fibonacci, Catalan.	Prezentare la tablă	6 ore
5. Grafuri orientate. Noțiuni fundamentale. Operații cu	Prezentare la tablă	

grafuri. Reprezentarea grafurilor.		
6. Componente tare conexe. Drumuri Hamiltoniene. (Algoritmul „latin” de determinare a drumurilor într-un 1-graf, Algoritmul Malgrange, Algoritmul Chen, Algoritmul Foulkes, pentru determinarea componentelor tare conexe)	Prezentare la tabla	4 ore
7. Grafuri valorizate. Algoritmi pentru determinarea drumurilor de valoare optima (Algoritmul lui Fremaux de determinare a drumurilor de lungime minima, Algoritmul Ford, Algoritmul Belmann-Kalaba, Algoritmul Roy (algebre de ordonantare)	Prezentare la tabla	4 ore
8. Probleme de ordonantare (drumul critic asociat unui proiect, algoritm de determinare a drumului critic)	Prezentare la tabla	
9. Rețele de transport (Algoritmul Ford-Fulkerson).	Prezentare la tabla	4 ore

Bibliografie

- 1.E. Boros, D. Opris, Capitole de cercetari operationale, Tipografia Universitatii de Vest, Timisoara, 1986.
2. P. N. Izvercian, V Cretu, M. Izvercian, R. Resiga, Introducere in teoria grafurilor. Metoda drumul critic, Editura De Vest, Timisoara, 1994
3. C. Nastasescu, C. Nita, S. Popa, Algebra. Manual pentru clasa a X-a, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1987.
4. I Tomescu, Introducere in combinatorica, Editura Tehnica, Bucuresti, 1972.
- 5,I. Tomescu, Probleme de combinatorica si teoria grafurilor, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981.

8.2. Seminar/laborator	Metode de predare/ învățare	Observații
1. Permutari. Aranjamente. Combinari. Identitati combinatorice.	Rezolvarea, la tabla, de probleme propuse de titularul de seminar. Dialog.	4 ore
2. Aplicatii ale principiului includerii si al excluderii.	Rezolvarea, la tabla, de probleme propuse de titularul de seminar. Dialog.	4 ore
3. Alte numere combinatorice importante (Stirling, Bell, Fibonacci, Catalan). Aplicatii.	Rezolvarea, la tabla, de probleme propuse de titularul de seminar. Dialog.	4 ore
4. Reprezentari ale grafurilor orientate. Algoritmi de determinare a drumurilor si a componentelor tare conexe intr-un astfel de graf. Aplicatii.	Rezolvarea, la tabla, de probleme propuse de titularul de seminar. Dialog.	4 ore
5. Algoritmul Fremaux, Belmann-Kalaba, Ford, Roy. Aplicatii	Rezolvarea, la tabla, de probleme propuse de titularul de seminar. Dialog.	4 ore
6. Determinarea drumului critic asociat unui proiect. Aplicatii.	Rezolvarea, la tabla, de probleme propuse de titularul de seminar. Dialog.	4 ore
7. Rețele de transport (Algoritmul Ford-Fulkeson). Aplicatii.	Rezolvarea, la tabla, de probleme propuse de titularul de seminar. Dialog.	4 ore
Bibliografie 1.E. Boros, D. Opris, Capitole de cercetari operationale, Tipografia Universitatii de Vest, Timisoara, 1986. 2. P. N. Izvercian, V Cretu, M. Izvercian, R. Resiga, Introducere in teoria grafurilor. Metoda drumul critic, Editura De Vest, Timisoara, 1994 3. C. Nastasescu, C. Nita, S. Popa, Algebra. Manual pentru clasa a X-a, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1987. 4. I Tomescu, Introducere in combinatorica, Editura Tehnica, Bucuresti, 1972. 5.I. Tomescu, Probleme de combinatorica si teoria grafurilor, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981.		

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

10. Evaluare*

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare**	10.2. Metode de evaluare***	10.3. Pondere din nota finală
-------------------	------------------------------	-----------------------------	-------------------------------

10.4. Curs	Examinare finala	Lucrare scrisa tip grila	60%
10.5. Seminar/laborator	Prezentarea unui referat	Structura referatului, coerenta si limbajul prezentarii, bibliografia utilizata, raspunsul la intrebarile colegilor sau ale conducatorului de seminar.	30%
	Prezenta la activitatile seminarului	Participare activa la activitatile seminarului	10%
10.6. Standard minim de performanță			

Data completării

25.09.2017

Semnătura titularului de curs
Lect. Dr. Aurelian Craciunescu

Semnătura titularului de seminar
Lect. Dr. Aurelian Craciunescu

Semnătura directorului de departament
Prof. dr. Bogdan Sasu