

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Tibiscus” din Timișoara
1.2. Facultatea	Calculatoare și Informatică Aplicată
1.3. Departamentul	Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea/codul disciplinei	ALGORITMICA GRAFURILOR (AG) - LIN211						
2.2. Titularul activității de curs	Conf.univ.dr. Florentina Anica Pintea						
2.3. Titularul activității de laborator	Conf.univ.dr. Florentina Anica Pintea						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut ¹ =DF Obligatorietate ² =DO

3. Timpul total estimat

3.1. Numărul de ore pe săptămână	2	din care 3.2. curs	1	3.3. laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	din care 3.5. curs	14	3.6. laborator	14
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate/pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități - Proiect					17
3.7. Total ore studiu individual	97				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Bazele matematice și logice ale informaticii, Programare 1
4.2. de competențe	Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii, Capacitatea de analiză, Abilități de rezolvare a problemelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu tablă și videoproiector, laptop, Google Classroom
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator de informatică dotat cu tablă, laptop/proiector, calculatoare, rețea, legătură internet, software adecvat, Google Classroom

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Însușirea și înțelegerea noțiunilor, a vocabularului specific teoriei grafurilor Dezvoltarea deprinderilor de proiectant și implementator de programe Explică structura unui algoritm dat.
Abilități	Elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând algoritmi eficienți și paradigme diverse de programare. Descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute.
Responsabilitate și autonomie	Folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoaștere și înțelegere (<i>cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei</i>) ▪ Însușirea și înțelegerea noțiunilor, a vocabularului specific teoriei grafurilor ▪ Dezvoltarea deprinderilor de proiectant și implementator de programe
7.2. Obiectivele specifice	Cunoașterea și implementarea principalilor algoritmi din teoria grafurilor. Creșterea capacității de a concepe și dezvolta soluții eficiente de rezolvare a problemelor concrete. Utilizarea metodelor și procedeele de cercetare științifică pentru a concepe și redacta lucrări în vederea participării la conferințe și competiții științifice. Dezvoltarea inițiativei în analiza și rezolvarea problemelor.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
Noțiuni generale de teoria grafurilor -Grafuri neorientate și grafuri orientate -Matrice asociate grafurilor Algoritmi de parcurgere a grafurilor - parcurgere în lățime și adâncime Probleme extremale în grafuri -Ruta optimă în grafuri oarecare -Ruta optimă în grafuri hamiltoniene și euleriene -Ruta optimă în grafuri fără circuite -Ruta optimă în grafuri cu circuite Determinarea rutelor de importanță majoră în grafuri conexe -Determinarea arcelor esențiale în grafuri tare conexe -Determinarea arcelor esențiale în grafuri oarecare -Determinarea subgrafului cu putere minimală de conexiune într-un graf tare conex -Determinarea subgrafului cu putere minimală de conexiune într-un graf oarecare Rețele de transport -Noțiuni generale, Determinarea fluxului optim Cuplaje optimale -Noțiuni generale, Determinarea cuplajului optim Probleme de planificare a activității	Expunerea interactivă, problematizarea, conversația euristică, documentarea pe web, exemplificarea	Cursurile prezentate la oră vor fi postate și pe platforma Google Classroom
Bibliografie [1] CatalinAngelo Ioan, Algoritmica grafurilor informatica, 2021 / https://www.youtube.com/watch?v=PQlv3HePXXs [2] Cristina FLAUT, Algoritmica Grafurilor-curs, https://www.studocu.com/ro/document/universitatea-ovidius-din-constantin/algoritmica-grafurilor/curs-algoritmica-grafurilor/8668689 , 2010 [3] Tiberiu Marius Karnyanszky - <i>Grafuri. Teorie, algoritmi, aplicații</i> , Editura Mirton, Timișoara, 2008 [4] D. Zaharie; Introducere in proiectarea si analiza algoritmilor, Ed. Eubee, 2008 [5] Gheorghe Ciobanu, Floare Mustață, Vasile Nica, Virginia Mărcine - <i>Cercetări operaționale cu aplicații în economie. Teoria grafurilor. Analiza drumului critic</i> , Editura Matrix Rom, București, 1996 [6] P. N. Izvercian, V. Crețu, M. Izvercian, R. Resiga, <i>Introducere în teoria grafurilor. Metoda drumului critic</i> , Editura de Vest, Timișoara, 1994		
8.2. Laborator	Metode de predare/învățare	Observații
1. Recapitulare matrici- operații cu matrici. 2. Matrici asociate grafurilor. Matricea tranzițiilor. Matricea latină. 3. Vocabularul teoriei grafurilor. Aplicații ale teoriei grafurilor. Analiza rețelelor sociale – determinare caracteristici. Operații cu grafuri. Grafuri orientate și grafuri valorizate 4. Algoritmi de parcurgere a grafurilor: în lățime, în adâncime 5. Determinarea drumului optim în grafuri oarecare 6. Determinarea drumului optim în grafuri valorizate 7. Algoritmul Bellman-Kalaba pentru problema de maxim	Dezbaterea, lucrul în grup organizat	La primul laborator se va prezenta lista cu Temele pentru examen

8. Algoritmul Ford	colaborare, problematizare	Laboratoarele și temele vor fi postate pe platforma Google Classroom
9. Rute optime în grafuri hamiltoniene și grafuri euleriene		
10. Determinarea arcelor esențiale și arcelor suport în grafuri orientate oarecare. Algoritmul Dickmann		
11. Grafuri conexe. Componente conexe		
12. Grafuri cu putere minimală de conexiune. Determinarea drumului minim într-un graf. Algoritmul Dijkstra		
13. Repartiții optime de fluxuri în grafuri. Rețele de transport. Algoritmul Ford-Fulkerson		
14. Reprezentarea grafurilor în modul grafic. Aranjarea vârfurilor pe un cerc Verificare teme		
Bibliografie [1] L. P. Dinu – <i>Grafuri</i> , Universitatea din București, Facultatea de Matematică și Informatică, disponibil pe: http://fmi.unibuc.ro/ro/pdf/2012/admitere/Grafuri.pdf [2] T.M. Karnyanszky, O. Rusu - <i>Algoritmica grafurilor-îndrumător de laborator</i> , Ed. Augusta, Timișoara 2007 [3] T.M. Karnyanszky - <i>Grafuri. Teorie, algoritmi, aplicații</i> , Editura Mirton, Timișoara, 2008 [4] D. Lica – <i>Teoria grafurilor</i> , Centrul Județean de Excelență Prahova, 2016, disponibil pe: https://profs.info.uaic.ro/~vcosmin/pagini/resurse_pregatire/resurse/graf_definitii.pdf [5] Sorin Nădăban, Andreea Șandru - <i>Algoritmica grafurilor - sinteze de curs și aplicații</i> , Editura Mirton, Timișoara, 2007		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările angajatorilor

Conținutul disciplinei este aliniat cu structura cursurilor similare din cadrul altor universități și acoperă aspectele fundamentale necesare pentru familiarizarea cu problematica proiectării și analizei algoritmilor. Dezvoltarea abilității de a identifica, proiecta, implementa și analiza algoritmi reprezintă o competență esențială pentru orice activitate din domeniul informaticii. Cunoștințele și competențele dobândite prin această disciplină sunt indispensabile unui specialist IT în identificarea și aplicarea unor soluții eficiente la probleme concrete, indiferent de domeniul specific de activitate.

10. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1 Curs	- Însușirea și înțelegerea noțiunilor, a vocabularului specific teoriei grafurilor - Dezvoltarea deprinderilor de proiectant și implementator de programe	Prezentarea unei probleme din portofoliu	25%
10.2 Sem. / laborator	Elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând algoritmi eficienți și paradigme diverse de programare. Programe în limbajul C	Teme rezolvate și încărcate pe platforma Google Classroom pe parcursul semestrului	25%
	Proiect individual	Proiect încărcat pe platforma Google Classroom	50%
10.3. Standard minim de performanță			
Pentru minim nota 5 fiecare student trebuie să demonstreze cunoștințe despre teoria grafurilor, să realizeze rezolvarea a minim doi algoritmi de parcurgere și optimizare a drumurilor în grafuri și exemple bazate pe aceștia. <i>Nota finală va consta din nota din examen și nota pentru rezolvarea și prezentarea temelor cerute.</i> Examenul se consideră promovat dacă media este cel puțin 5 (nu e necesar ca fiecare notă să fie mai mare de 5). La fiecare dintre sesiunile de examen (inclusiv cele de restanță și măriri) nota se calculează după aceeași regulă.			

Notă:

1) Regimul disciplinei (conținut) - pentru nivelul de licență se alege una din variantele: DF (disciplină fundamentală) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară).

2) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DO=discipline obligatorii (impuse) / DOP=discipline opționale/ DFC (disciplină facultativă).

Data completării

20.09.2025

Titular de disciplină

Conf.univ.dr. Florentina Anica PINTEA

Data avizării în departament
26.09.2025

Director de departament
Conf.univ.dr. Victoria IORDAN