

FIȘA DISCIPLINEI

TEHNICI DE OPTIMIZARE

Anul universitar 2020-2021

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Matematică-Informatică
1.4	Domeniul de studii	Informatică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Informatică / Informatică

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Tehnici de optimizare									
2.2	Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Miroiu Maria									
2.3	Titularul activităților de laborator	Lect. univ. dr. Miroiu Maria									
2.4	Anul de studii	3	2.5	Semestrul	2	2.6	Tipul de evaluare	Colocviu	2.7	Regimul disciplinei	A

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	48	3.5	din care curs	24	3.6	laborator	24
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								18
Tutoriat								12
Examinări								12
Alte activități: verificări proiecte								12
3.7	Total ore studiu individual			102				
3.8	Total ore pe semestru			150				
3.9	Număr de credite			6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Algoritmi și structuri de date, Algebră liniară
4.2	De competențe	Capacitate de analiză și sinteză, de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoprojector
5.2	De desfășurare a laboratorului	Laborator de informatică

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Programarea în limbaje de nivel înalt; Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice; Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar; Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale; Proiectarea și gestiunea bazelor de date; Proiectarea și administrarea rețelelor de calculatoare.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională; Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup interdisciplinar și dezvoltarea capacităților empatică de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse; Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională.

7. Obiectivele disciplinei

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv general însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază și metodelor privind tehnicile de optimizare, a modalităților de implementare și de aplicare adecvată la situații concrete a acestor metode și tehnici
7.2	Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive:</i></p> <p>Cunoașterea fundamentelor matematice privind algoritmi de optimizare.</p> <p>Utilizarea unor biblioteci de metode numerice de optimizare.</p> <p>Înțelegerea modului de utilizare a tehnicilor și algoritmilor de optimizare pentru rezolvarea unor aplicații.</p>

	<p>Obiective procedurale: Utilizarea adecvată a conceptelor și metodelor specifice. Identificarea situațiilor concrete de aplicare a metodelor și tehnicilor specifice.</p> <p>Obiective atitudinale: Să dea dovadă de interes și curiozitate. Să aibă rigurozitate în cunoașterea și aplicarea metodelor și tehnicilor specifice.</p>
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Transformări liniare asupra sistemelor. Explicarea unui sistem liniar. Pivotaaj. Soluțiile de bază ale unui sistem liniar. (1 oră)	Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația Problematizarea Conversația euristică	Calculator Videoprojector Tablă
2	Modele ale problemei de programare liniară. Reprezentarea grafică a problemei de programare liniară. (1 oră)		
3	Algoritmul simplex – forma primal și dual admisibilă, degenerare și ciclare, dualitate, teoreme de dualitate, algoritmul simplex primal și dual. (4 ore)		
4	Programare liniară în numere întregi. (1 oră)		
5	Programare liniară convexă. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange. Condițiile Kuhn-Tucker. (1 oră)		
6	Programare pătratică. Algoritmul Theil van de Panne. (1 oră)		
7	Problema transporturilor (1 oră)		
8	Teoria jocurilor. (4 ore)		
<p>Bibliografie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Note de curs și laborator – suport electronic – Maria Miroiu, 2020. • Gh.Barbu, M.Jaică (Miroiu) – Modele ale cercetării operaționale, Ed.univ.din Pitești, 1999. • P.C. Pop, Cercetări Operaționale, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2007. • R. Trandafir, Modele și algoritmi de optimizare, Editura AGIR, Bucuresti, 2006. 			
8.2. Aplicații – Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Implementarea transformărilor liniare asupra sistemelor și pivotaaj. Soluțiile de bază ale unui sistem liniar. (4 ore)	Explicația Descrierea și exemplificarea Demonstrația Problematizarea Conversația euristică	Calculator Videoprojector Tablă
2	Implementarea reprezentării grafice a problemei de programare liniară. (2 ore)		
3	Implementarea algoritmului simplex primal și dual. (6 ore)		
4	Implementarea algoritmului lui Gomory. (4 ore)		
5	Implementare metode de programare liniară convexă. (2 ore)		
6	Implementare algoritmul Theil van de Panne. (2 ore)		
7	Implementarea problemei transporturilor (4 ore)		
8	Implementare probleme de jocuri de 2 persoane. (4 ore)		
<p>Bibliografie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Note de curs și laborator (2017) – suport electronic – Maria Miroiu, 2020. • Gh.Barbu, M.Jaică (Miroiu) – Modele ale cercetării operaționale, Ed.univ.din Pitești, 1999. • P.C. Pop, Cercetări Operaționale, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2007. • R. Trandafir, Modele și algoritmi de optimizare, Editura AGIR, Bucuresti, 2006 			

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

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările comunității epistemice se realizează prin întâlniri cu reprezentanți ai companiilor locale de IT, precum și prin întâlniri și schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Probă scrisă (teorie și algoritmi)	30%
10.5 Seminar/ Laborator	Lucrare scrisă Teme	Probă scrisă Verificare proiecte	40% 30%
10.6 Standard minim de performanță	Note de minim 5 la activitatea proba scrisă și la evaluarea finală (rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor); nota finală minim 5.		

Data completării:
21.09.2020

Titular de curs
Lect. univ. dr. Miroiu Maria

Titular de laborator
Lect. univ. dr. Miroiu Maria

Data avizării în Departament
23.09.2020

Director Departament (prestator)
Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN

Director Departament (beneficiar)
Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN