

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA PETROL-GAZE DIN PLOIESTI
1.2. Facultatea	INGINERIE MECANICA SI ELECTRICA
1.3. Departamentul	AUTOMATICA, CALCULATOARE SI ELECTRONICA
1.4. Domeniul de studii universitare	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclu de studii universitare	LICENTA
1.6. Programul de studii universitare	AUTOMATICA ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	OPTIMIZĂRI
2.2. Titularul activităților de curs	s.l.dr.ing. Doicin Bogdan
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	s.l.dr.ing. Doicin Bogdan
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	8
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							9
Tutoriat							
Examinări							
Alte activități							
3.10 Total ore studiu individual	44						
3.11. Total ore pe semestru	100						
3.12. Numărul de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Programarea calculatoarelor ➤ Matematica
4.2. de competențe	➤ ➤

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sală dotată cu tablă și echipamente multimedia. Capacitatea sălii: 60 locuri
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sală de laborator, cu tablă, calculatoare, bibliotecă de algoritmi de optimizare, medii de programare, minim 15 locuri

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	➤ Operarea cu fundamente științifice, informatice și ingineresti ale algoritmilor de optimizare (C3) ➤ Proiectarea de algoritmi numerici de optimizare (C3) ➤ Soluționarea problemelor ingineresti utilizând tehnici de optimizare (C3) ➤ Proiectarea sistemelor inteligente care utilizează algoritmi de optimizare (C3)
Competențe transversale	➤ Identificarea, descrierea și execuția proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul optimizării ➤ Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Cunoașterea și utilizarea algoritmilor de optimizare
7.2. Obiectivele specifice	➤ La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să cunoască și să aplice cei mai reprezentativi algoritmi de optimizare ➤ La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să utilizeze o bibliotecă de algoritmi de optimizare ➤ La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să dezvolte în echipă/individual aplicații care conțin și probleme de optimizare

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Optimalitate	2	Cursuri interactive folosind videoproiectorul	
Reprezentări grafice	4		
Regresia liniară	2		
Regresia polinomială	2		
Regresia multiplă liniară	2		
Metoda explorării exhaustive	2		
Metode de eliminare	2		
Metode de interpolare	2		
Algoritmi de optimizare multidimensională cu restricții	2		
Algoritmi de optimizare multidimensională fără restricții	4		
Programarea liniară	4		

Bibliografie:			
1. Sima V., Varga A. <i>Practica optimizării asistate de calculator</i> , Editura Tehnică, București, 1986.			
2. Smigelschi O., Woinaroschy A. <i>Optimizarea proceselor din industria chimică</i> , Editura Tehnică, București, 1978.			
3. Calin S., Tertîșco M. <i>Optimizări în automatizări industriale</i> , Editura Tehnică, București, 1979.			
4. Lee T.H., Adams G.E., Gaines W.M. <i>Computer Process Control: Modeling and Optimization</i> , Jhon Wiley & Sons, New York, 1968.			
5. Șerban R., Dumitrescu T. <i>Metode de optimizare</i> , Editura MatrixRom, București, 1998.			
6. Dumitrescu I., șa. <i>Aplicații ingineresti ale calculatoarelor - optimizări</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1976.			
7. Kunzi H. P., Tzschach H. G. <i>Numerical Methods of Mathematical Optimization</i> , Academic Press, New York, 1971			
8. Pătrășcioiu C. <i>Tehnici numerice de optimizare</i> , Editura MatrixRom, Bucuresti, 2005.			
9. Pătrășcioiu C, Doicin. B. <i>Tehnici de optimizare. Aplicații numerice</i> , Editura MatrixRom, Bucuresti, 2015.			
8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Funcții. Tabelări de funcții.	4	• Explicarea structurii aplicațiilor numerice de optimizare • Realizarea programelor de calcul • Interpretarea rezultatelor obținute	
Reprezentarea grafică a funcțiilor monovariabile. (C++ și MATLAB)	4		
Analiza de regresie. Regresia liniară	4		
Regresia polinomială	4		
Regresia multiplă liniară și neliniară. (C++)	4		
Algoritmi de optimizare a funcțiilor monovariabile.	4		
Metode de eliminare si interpolare. (C++)	4		
Bibliografie:			
Pătrășcioiu C, Doicin. B. <i>Tehnici de optimizare. Aplicații numerice</i> , Editura MatrixRom, Bucuresti, 2015.			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

➤ Cursul asigura studenților abilitățile necesare pentru definirea și rezolvarea unei probleme de optimizare.
➤ Cursul asigura studenților abilitățile necesare pentru realizarea unor noi algoritmi de optimizare

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Definirea noțiunilor de optim si extrem	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice	40
	Definirea noțiunii de regresie și aplicarea acesteia		
	Cunoașterea algoritmilor din clasa algoritmilor de optimizare unidimensională		
	Cunoașterea algoritmilor din clasa algoritmilor de optimizare multidimensională cu și fără restricții		
	Prezența la curs		20
10.5. Seminar/laborator	Testarea cunoștințelor practice de utilizare a algoritmilor de optimizare	Studentul trage la întâmplare un bilet, pe care sunt scrise diferite concepte legate de optimizare. Deschide programele efectuate la laborator care au legătură cu ceea ce este scris pe bilet și răspunde la întrebări pe baza acelor programe.	40
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Încadrarea algoritmilor în clase de algoritmi ➤ Definirea noțiunilor de optim si extrem ➤ Definirea noțiunii de regresie ➤ Principiul metodelor de eliminare			

Data
completării

Semnătura titularului de
curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

27.09.2024

Data avizării în
departament

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius

27.09.2024