

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiesti
1.2. Facultatea	Litere si Stiinte
1.3. Departamentul	ITIMF
1.4. Domeniul de studii universitare	Informatica
1.5. Ciclul de studii universitare	Licenta
1.6. Programul de studii universitare	Informatica

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Fundamente matematice pentru Informatica II (Calcul diferential si integral, ecuatii diferentiale si cu derivate partiale)
2.2. Titularul activităților de curs	Vilcu Alina Daniela
2.3. Titularul activităților aplicative	Vilcu Alina Daniela
2.4. Anul de studiu	I
2.5. Semestrul *	2
2.6. Tipul de evaluare	Examen scris
2.7. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	F0 / O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** fundamentală = F0; de domeniu = D1; de specialitate = S2; complementară = C3

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

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	42	3.6. Seminar/laborator	28
3.7. Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual	55				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ ➤
4.2. de competențe	➤ Analiza matematica – liceu ➤ Algebra – liceu + algebra liniara.

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	➤ Sala de curs dotată cu minim două table și creta.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sala de seminar dotată cu tabla și creta.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C.4.1. Descrierea de concepte, teorii și modele folosite în domeniul de aplicare.</p> <p>C.4.2. Definirea conceptelor și principiilor de bază ale informaticii, precum și a teoriilor și modelelor matematice.</p> <p>C.4.3. Identificarea metodelor și modelelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale.</p> <p>C.4.4. Utilizarea simulării pentru studiul comportamentului modelelor realizate și evaluarea performanțelor.</p> <p>C.4.5. Incorporarea de modele formale în aplicații specifice din diverse domenii.</p>
Competențe transversale	<p>C.T.1. 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.</p> <p>C.T.2. Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse.</p> <p>C.T.3. 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.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Dezvoltarea gândirii raționale, a capacității de interpretare corectă a rezultatelor teoretice și de aplicare a acestora la rezolvarea unor probleme practice.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Însușirea principalelor rezultate asupra calculului diferențial și integral, a ecuațiilor diferențiale ordinare și a ecuațiilor cu derivate parțiale și deprinderea metodelor de rezolvare a acestor ecuații. ➤ Crearea unui suport de cunoștințe pentru a le putea aplica în studiul celor mai dificile probleme din specialitatea aleasă. ➤ Dezvoltarea unei gândiri științifice pozitive, crearea abilităților de dezvoltare rapidă și corectă a unor probleme specifice, formarea capacității studenților de a efectua observații științifice, transpunerea operațiilor practice în modele matematice.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
PARTEA I. Diferentiabilitate			
Capitolul I. Functii de o variabila reala I.1. Notiuni de topologie pe \mathbf{R} I.2. Limite de functii I.3. Continuitate I.4. Derivabilitate	2	Conventionala Interactiva	
Capitolul II. Functii de mai multe variabile reale II.1. Topologia spatiului \mathbf{R}^n II.2. Limite de functii II.3. Continuitatea unei functii de n variabile reale II.4. Derivate partiale II.5. Diferentiabilitatea unei functii de n variabile reale II.6. Derivarea functiilor compuse II.7. Diferentialele functiilor compuse II.8. Puncte de extrem local pentru functii de mai multe variabile II.9. Metoda celor mai mici patrate II.10. Extreme conditionate	8	Conventionala Interactiva	
PARTEA a II-a. INTEGRABILITATE			
Capitolul III. Primitive III.1. Notiunea de primitiva. Integrala nedefinita III.2. Integrarea prin schimbarea variabilei III.3. Metoda integrarii prin parti III.4. Integrarea functiilor rationale III.5. Integrale de tip Euler III.6. Integrarea functiilor trigonometrice	4	Conventionala Interactiva	
Capitolul IV. Integrale definite. Integrale improprii. Integrale simple cu parametru IV.1. Integrala definita. Definitie. Proprietati. IV.2. Integrale improprii IV.2.1. Cazul intervalului nemarginit IV.2.2. Cazul functiei nemarginite IV.3. Integrale euleriene	4	Conventionala Interactiva	
Capitolul V. Integrale curbilinii V.1. Drumuri si curbe netede in \mathbf{R}^n , $n \geq 2$ V.2. Integrala curbilinie in raport cu arcul	2	Conventionala Interactiva	

V.3. Integrala curbilinie in raport coordonatele			
Capitolul VI. Integrala dubla VI.1. Conceptul de integrala dubla VI.2. Criterii de integrabilitate VI.3. Proprietati ale integralei duble VI.4. Metode pentru calculul integralelor duble VI.4.1. Cazul domeniului dreptunghiular VI.4.2. Cazul domeniului oarecare VI.4.3. Schimbarea de variabila la integrala dubla	4	Conventionala Interactiva	
PARTEA a III-a. Ecuatii diferentiale si ecuatii cu derivate partiale de ordinul I			
Capitolul VII. Ecuatii diferentiale de ordinul I VII.1. Ecuatii diferentiale de ordinul intai sub forma normala. VII.2. Ecuatii diferentiale de ordinul intai sub forma implicita.	4	Conventionala Interactiva	
Capitolul VIII. Problema Cauchy. Teoreme generale de existenta si unicitate VIII.1. Teoreme de existenta si unicitate locala. VIII.2. Teoreme de existenta si unicitate globala.	2	Conventionala Interactiva	
Capitolul IX. Ecuatii diferentiale liniare si afine pe R^n IX.1. Rezultate generale IX.2. Sisteme de ecuatii liniare IX.3. Sisteme de ecuatii afine IX.4. Sisteme de ecuatii liniare cu coeficienti constanti	4	Conventionala Interactiva	
Capitolul X. Ecuatii diferentiale de ordin superior X.1. Rezultate generale X.2. Ecuatii diferentiale liniare de ordin superior X.3. Ecuatii diferentiale afine de ordin superior X.4. Ecuatii diferentiale liniare de ordin superior cu coeficienti constanti.	4	Conventionala Interactiva	
Capitolul XI. Integrale prime. Ecuatii Pfaff.	2	Conventionala Interactiva	

XI.1. Integrale prime XI.2. Ecuatii Pfaff si cu diferentiale totale exacte			
Capitolul XII. Ecuatii cu derivate partiale de ordinul intai XII.1. Problema Cauchy pentru ecuatii liniare si cvasiliniare cu derivate partiale de ordinul intai XII.2. Problema Cauchy pentru ecuatii neliniare cu derivate partiale de ordinul intai	2	Conventionala Interactiva	
Bibliografie 1.M. Pascu, Ecuatii diferentiale (Editia a II-a), Ed. UPG, Ploiesti, 2004. 2.A. Cernea, Elemente de teorie ecuatiilor diferentiale, Ed. Universitatii din Bucuresti, 2010. 3.St. Mirica, Ecuatii diferentiale si integrale I, Ed. Universitatii din Bucuresti, 1999. 4.V. I. Arnold, Ecuatii diferentiale ordinare, Ed. Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1978. 5.A. Halanay, Ecuatii diferentiale, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1973.			
8.2. Seminar / laborator/proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Se vor face aplicatii urmand structura cursului.	28	Conventionala Interactiva Centrare pe student Dezbateri	
Bibliografie 1. M. Pascu, Ecuatii diferentiale (Editia a II-a), Ed. UPG, Ploiesti, 2004. 2. St. Mirica, Ecuatii diferentiale si integrale III, Ed. Universitatii din Bucuresti, Bucuresti, 1999. 3. V. Olariu, T. Stanasila, Ecuatii diferentiale si cu derivate partiale, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1982. 4. E. Rogai, Exercitii si probleme de ecuatii diferentiale si integrale, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1965. 5. A.D. Vilcu, G.E. Vilcu, Probleme de algebra liniara, geometrie analitica si vectoriala, geometrie diferentiale, ecuatii si sisteme de ecuatii diferentiale, Ed. Printech, Bucuresti, 2007.			

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

- Cursul respecta recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatica.
- În vederea schimbării conținuturilor precum și a alegerii metodelor de predare/învățare, vor fi realizate consultări cu alte cadre didactice din domeniu. Consultările vizează și identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor, precum și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.

10.Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Calitatea raspunsurilor la examen, coerența argumentarii, calitatea corelatiilor.	Punctajul obtinut la lucrarea scrisa de la examen va fi de minim 7 puncte si maxim 70 de puncte (vor fi 7 subiecte, fiecare subiect fiind notat cu maxim 10 puncte, 1 punct fiind din oficiu). <u>NOTA FINALA:</u> Nota finala=(punctaj teme+punctaj lucrare scrisa)/10.	70%
10.5. Seminar/laborator/ proiect	Evaluarea periodica in timpul orelor de seminar pe baza raspunsurilor si implicarii active in rezolvarea problemelor propuse spre discutie.	1) Formarea unui numar par de echipe (grupe) de lucru (2 sau 4 echipe). 2) Fiecare grupa va rezolva cate 3 teme. Rezolvarea fiecărei teme va fi insotita de o lista cu intrebari asupra eventualelor neclaritati sau dificultati aparute. 3) Grupa X se va asocia cu Grupa Y. 4) Grupa X va corecta tema Grupei Y. -Grupa X va raspunde la intrebarile Grupei Y; -Grupa X va face o lista cu observatii relativ la tema rezolvata de Grupa Y (erori in rezolvare, indicatii si sugestii); -Intrebarile care nu-si gasesc raspuns vor fi adresate profesorului si lamurite la data limita a predarii temei; -La data limita a predarii temei, fiecare echipa va inmana profesorului tema rezolvata insotita de: ~ lista cu observatii facuta de grupa asociata;	30%

		<p align="center"><i>~raportul de evaluare a membrilor echipei *.</i></p> <p>Activitatea fiecarui membru al unei grupe/echipe va fi punctata la examen cu un punctaj cuprins intre 3 si 30 de puncte.</p>	
10.6. Standard minim de performanță			
Să definească notiuni fundamentale din curs, sa rezolve probleme care necesita doar tehnici computationale.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Vilcu Alina Daniela

Semnătura titularului de seminar/laborator

Vilcu Alina Daniela

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Gabriela Moise