

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	Conf. dr. mat. Vilcu Alina Daniela
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. dr. mat. Vilcu Alina Daniela
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	Examen scris
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF/ 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	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	55				
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	<ul style="list-style-type: none">➤ Sala de curs dotată cu minim două table și creta; tableta grafică; videoprojector.➤ Studentii trebuie să aibă acces la tablete sau telefoane mobile pentru ca la finalul fiecărui curs să poată să-și aprofundeze materia predată printr-un joc interactiv.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">➤ Sala de seminar dotată cu tabla și creta.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C.4.1. Definirea conceptelor și principiilor de bază ale informaticii, precum și a teoriilor și modelelor matematice</p> <p>C.4.2. Interpretarea de modele matematice și informatice (formale)..</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	<ul style="list-style-type: none">➤ 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

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
PARTEA I. Diferentiabilitate			
Capitolul I. Funcții de o variabilă reală I.1. Noțiuni de topologie pe \mathbb{R} I.2. Limite de funcții I.3. Continuitate I.4. Derivabilitate	2	Conventională Interactivă	
Capitolul II. Funcții de mai multe variabile reale II.1. Topologia spațiului \mathbb{R}^n II.2. Limite de funcții II.3. Continuitatea unei funcții de n variabile reale II.4. Derivate parțiale II.5. Diferentiabilitatea unei funcții de n variabile reale II.6. Derivarea funcțiilor compuse II.7. Diferențialele funcțiilor compuse II.8. Puncte de extrem local pentru funcții de mai multe variabile II.9. Metoda celor mai mici pătrate II.10. Extreme condiționate	8	Conventională Interactivă	
PARTEA a II-a. INTEGRABILITATE			
Capitolul III. Primitive III.1. Noțiunea de primitivă. Integrala nedefinită III.2. Integrarea prin schimbarea variabilei III.3. Metoda integrării prin părți III.4. Integrarea funcțiilor raționale III.5. Integrale de tip Euler III.6. Integrarea funcțiilor trigonometrice	4	Conventională Interactivă	
Capitolul IV. Integrale definite. Integrale improprii. Integrale simple cu parametru IV.1. Integrala definită. Definiție. Proprietăți. IV.2. Integrale improprii IV.2.1. Cazul intervalului nemărginit	4	Conventională Interactivă	

IV.2.2. Cazul functiei nemarginite IV.3. Integrale euleriene			
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 V.3. Integrala curbilinie in raport cu coordonatele	2	Conventionala Interactiva	
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 parțiale 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 \mathbf{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	4	Conventionala Interactiva	

superior X.3. Ecuatii diferentiale afine de ordin superior X.4. Ecuatii diferentiale liniare de ordin superior cu coeficienti constanti.			
Capitolul XI. Integrale prime. Ecuatii Pfaff. XI.1. Integrale prime XI.2. Ecuatii Pfaff si cu diferentiale totale exacte	2	Conventionala Interactiva	
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. Al. Petcu, Analiză matematică. Teorie și exerciții, Ed. UPG, Ploiesti, 2002. 2. M. Pascu, Ecuatii diferentiale (Editia a II-a), Ed. UPG, Ploiesti, 2004. 3. M. Pascu, Analiză matematică I, Ed. UPG Ploiești, 2007. 4. M. Pascu, Analiză matematică II, Ed. UPG Ploiești, 2008. 5. A. Cernea, Elemente de teorie ecuatiilor diferentiale, Ed. Universitatii din Bucuresti, 2010. 6. St. Mirica, Ecuatii diferentiale si integrale I, Ed. Universitatii din Bucuresti, 1999. 7. A.D. Vilcu, G.E. Vilcu, Elemente de calcul diferentia, Cartea Universitară, București, 2005. 8. A.D. Vilcu, G.E. Vilcu, Elemente de calcul integral, Cartea Universitară, București, 2005.			
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, Exerciții si probleme de ecuatii diferentiale si integrale, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1965. 5. M. Pascu, A. Petcu, Analiză matematică-culegere de probleme, Ed. UPG Ploiești, 2005. 6. 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. 7. A.D. Vilcu, G.E. Vilcu., Probleme de analiză matematică, Editura Printech, 2009. 8. A.D. Vilcu, G.E. Vilcu, Problems in differential equations, LAP Saarbrücken, Germany, 2021.			

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 răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor.	Evaluarea formativă (continuă) prin utilizarea de jocuri/teste interactive la finalul fiecărui curs în scopul fixării cunoștințelor predate. Evaluarea finală: Examen scris. Punctajul obținut la lucrarea scrisă de la examenul final va fi de minim 7 puncte și maxim 70 de puncte (lucrarea de examen va conține 7 subiecte, fiecare subiect fiind notat cu maxim 10 puncte, 1 punct fiind acordat din oficiu pentru fiecare subiect în parte).	70%
10.5. Seminar/laborator	Participarea cu întrebări, comentarii, sugestii, exemple de analiză în cadrul activității; verificări pe parcurs.	Evaluarea formativă (continuă) pe platforma de e-learning: Studentii vor primi trei teme/lucrări de-a lungul semestrului, pentru fiecare temă studentul putând obține un punctaj cuprins între 1 și 10 puncte.	30%
10.6. Proiect			
-			

10.7. Standard minim de performanță

Modelarea și rezolvarea unor probleme cu grad mediu de complexitate, folosind cunoștințe de matematică.

Data completării
10.09.2021

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/laborator

Data avizării în departament
16.09.2021

Semnătura directorului de departament
