



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecuații diferențiale						
2.2 Titularul activităților de curs	conf. dr. M. Necula						
2.3 Titularul activităților de seminar	lect.dr. I. Lefter, conf. dr. M. Necula						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	3	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Calcul diferential si integral, Algebra liniara
4.2 De competențe	Operarea cu notiuni de baza de analiza si algebra

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Amfiteatru
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de seminar

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	C1. Operarea cu notiuni si metode matematice (1 credit) C2. Prelucrarea matematica a datelor, analiza si interpretarea unor fenomene si procese (1 credit) C3. Elaborarea si analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor (1 credit) C4. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene (1 credit) C5. Demonstrarea rezultatelor matematice folosind concepte si rationamente matematice (1 credit)
Competențe transversale	CT1. Aplicarea regulilor de munca riguroasa si eficienta, manifestarea unor atitudini responsabile fata de domeniul stiintific si didactic, pentru valorificarea optima si creativa a propriului potential în situatii specifice, cu respectarea principiilor si a normelor de etica profesionala CT2. Desfasurarea eficienta si eficace a activitatilor organizate în echipa CT3. Utilizarea eficienta a surselor informationale si a resurselor de comunicare si formare profesionala asistata, atât în limba româna, cât si într-o limba de circulatie internationala

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	<ul style="list-style-type: none">• Insusirea notiunilor si rezultatelor de baza din cadrul disciplinei• Utilizarea unor metode de rezolvare a unor clase particulare de ecuatii si sisteme de ecuatii diferentiale• Evidentierea importantei aplicative a disciplinei in modelarea matematica• Insusirea unor metode riguroase de demonstratie a rezultatelor teoretice principale
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none">• Explice ideile de baza ale disciplinei referitoare la: existenta, unicitate, comportare, etc.• Descrie evolutia unor fenomene utilizand modele matematice descrise de ecuatii diferentiale• Utilizeze ecuatiile diferentiale in rezolvarea unor probleme practice concrete• Analizeze proprietatile calitative ale solutiilor ecuatiilor diferentiale

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1	Introducere	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
2	Ecuatii rezolvabile prin cuadraturi	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
3	Ecuatii rezolvabile prin cuadraturi. Inegalități integrale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
4	Teorema de existenta si unicitate locala. Solutii globale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
5	Continuitatea in raport cu datele inițiale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
6	Sisteme liniare si omogene. Spatiul solutiilor.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore



7	Sisteme liniare neomogene. Formula variației constantelor	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
8	Functia exponentiala de matrice.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
9	Ecuatia diferentia de ordinul n liniara; cazul coeficientilor variabili	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
10	Ecuatia diferentia de ordinul n liniara; cazul coeficientilor constanti.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
11	Tipuri de stabilitate. Stabilitatea sistemelor liniare.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
12	Stabilitatea sistemelor perturbate.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
13	Integrale prime.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
14	Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul întâi liniare și cvasiliniare.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore

Bibliografie**Referințe principale:**

[1] Ioan I. Vrabie, Ecuatii diferentiale, Note de curs,

http://www.math.uaic.ro/~necula/download_files/ecdif2017/iiv_ecuatii.pdf

Referințe suplimentare:

[2] Viorel Barbu, Ecuatii diferentiale, Editura Junimea Iasi, 1985.

[3] Constantin Corduneanu, Ecuatii diferentiale și integrale, Universitatea „Al. I. Cuza” din Iasi, 1971.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Ecuatii elementare	Exercitiul, conversația	6 ore
2.	Modele matematice descrise de ecuatii diferentiale	Exercitiul, conversația	2 ore
3.	Teorema de existenta și unicitate locala. Soluții globale	Exercitiul, conversația	4 ore
4.	Sisteme diferentiale liniare	Exercitiul, conversația	4 ore
5.	Ecuatia diferentia de ordinul n liniara ; cazul coeficientilor constanti	Exercitiul, conversația	4 ore
6	Probleme de stabilitate	Exercitiul, conversația	4 ore
7	Integrale prime.	Exercitiul, conversația	2 ore
8	Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul întâi liniare și cvasiliniare	Exercitiul, conversația	2 ore

**Bibliografie**

- [1] V. Barbu, *Ecuatii diferentiale*, Editura Junimea Iasi, 1985.
[2] C. Corduneanu, *Ecuatii diferentiale si integrale*, Universitatea „Al. I. Cuza” din Iasi, 1971.
[3] G. Moroșanu, *Ecuatii diferentiale. Aplicatii*, Editura Academiei, Bucuresti, 1989.
[4] I. I. Vrabie, *Ecuatii diferentiale*, Editura Matrix-Rom , Bucuresti, 1999.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul si seminarul vor oferi studentilor conceptele si rezultatele de baza din domeniul ecuatiilor diferentiale, insistandu-se asupra utilizarii cunostintelor de analiza matematica, algebra liniara si geometrie in studiul disciplinei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor și rezultatelor fundamentale, aplicarea corectă a rezultatelor teoretice	Verificarea periodică scrisă (lucrare scrisă), verificare cu caracter global (examen oral)	50 %
10.5 Seminar/ Laborator	Identificarea metodelor pentru rezolvarea unor exerciții și probleme, dobândirea unor deprinderi de calcul	Verificarea periodică scrisă (lucrare scrisă), verificare cu caracter global (examen scris), verificarea curentă (orală, practică, temă)	50 %
10.6 Standard minim de performanță <ol style="list-style-type: none">1. Capacitatea de a distinge tipurile de ecuatii rezolvabile in mod elementar si metodele de rezolvare ale acestora.2. Cunoasterea rezultatelor de baza precum: teorema lui Picard, teorema de continuitate a solutiei in raport cu datele, teorema de stabilitate a sistemelor liniare .3. Dovedirea unor deprinderi de utilizare a rezultatelor teoretice in diverse conditii specifice, relevante din punct de vedere paractic. Criterii: Obținerea notei 5 la examenul final: $\text{Nota finală} = (\text{NS} + (\text{ES} + \text{EO})/2)/2$ ES = nota examen scris EO = nota examen oral NS= nota la seminar			

Data completării
9.10.2019

Titular de curs
conf. dr. Mihai Necula

Titular de seminar
drd. Bogdan Maxim

Data avizării în departament
22.10.19

Director de departament
Prof.Dr. Ioan Bucataru