



## 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	DEPARTAMENTUL DE MATEMATICA
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecuții diferențiale						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. SEBASTIAN ANITA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. SEBASTIAN ANITA/ Drd. TEODORA BACIU						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestrul	III	2.6 Tip de evaluare *	E	2.7 Regimul disciplinei**	Ob

\* E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

\*\* OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	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 seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					0
Examinări					4
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	69
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

### 4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Calcul diferențial și integral, Algebra liniară
---

### 5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Orele se vor efectua in amfiteatru
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Orele se vor efectua in sala de seminar

## 6. Obiective

1. Operarea cu noțiuni și metode matematice specifice ecuațiilor diferențiale
2. Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific
3. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene din diverse domenii

## 7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Operarea cu noțiuni și metode matematice
- Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific
- Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene

## 8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Introducere	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1], [4]
Ecuatii rezolvabile prin cuadraturi. Ecuatii cu variabile separabile, omogene, liniare, cu derivate exacte, Riccati	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1], [4]
Ecuatii rezolvabile prin cuadraturi. Ecuatii Lagrange si Clairaut, ecuatii de ordin superior la care se poate scadea ordinul	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1], [2]
Fenomene modelate de ecuatii diferențiale. Inegalitati integrale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1], [2]
Teoreme de existenta si unicitate pentru probleme Cauchy asociate ecuațiilor diferențiale de ordinul 1	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1], [2]
Teoreme de existenta si unicitate pentru sisteme diferențiale de ordinul 1 si ecuatii diferențiale de ordin n	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1], [2]
Teorema de unicitate globala. Continuitatea in raport cu datele inițiale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1], [2]
Sisteme liniare si omogene. Spatiul solutiilor	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1], [2]
Sisteme liniare neomogene. Formula variatiei constantelor	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1], [2]
Functia exponentiala de matrice	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1], [2]
Ecuatia diferențiala de ordinul n liniara; cazul coeficientilor variabili	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1], [2]
Ecuatia diferențiala de ordinul n liniara; cazul coeficientilor constanti	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [1], [2]
Tipuri de stabilitate. Stabilitatea sistemelor liniare	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [2], [3]
Stabilitatea sistemelor perturbate	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore, [2], [3]

**Bibliografie**

- [1] S. Anita, Ecuatii diferentiale ordinare, Editura Universitatii „Al. I. Cuza”, Iasi (2003).  
 [2] V. Barbu, Ecuatii diferentiale, Editura Junimea, Iasi (1985).  
 [3] V. Barbu, Differential Equations, Springer, Cham (2016).  
 [4] J.C. Robinson, An Introduction to Ordinary Differential Equations, Cambridge University Press (2004).

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Ecuatii rezolvabile prin cuadraturi	Exercitiul, conversatia	4 ore, [1], [2], [3], [4]
Ecuatii rezolvabile prin cuadraturi. Fenomene descrise de ecuatii diferentiale	Exercitiul, conversatia	4 ore, [1], [2], [3], [4]
Modele matematice pentru fenomene din diverse domenii	Exercitiul, conversatia	2 ore, [1], [2], [3], [4]
Teorema de existenta si unicitate locala. Solutii globale	Exercitiul, conversatia	4 ore, [1], [2]
Sisteme diferentiale liniare	Exercitiul, conversatia	4 ore, [1], [2]
Ecuatia diferentiala de ordinul n liniara ; cazul coeficientilor constanti	Exercitiul, conversatia	4 ore, [1], [2]
Probleme de stabilitate	Exercitiul, conversatia	4 ore, [1], [2]
Exercitii recapitulative	Exercitiul, conversatia	2 ore, [2]

**Bibliografie**

- [1] S. Anita, Ecuatii diferentiale ordinare, Editura Universitatii „Al. I. Cuza”, Iasi (2003).  
 [2] V. Barbu, Ecuatii diferentiale, Editura Junimea, Iasi (1985).  
 [3] G. Moroșanu, Ecuatii diferentiale. Aplicatii, Editura Academiei, Bucuresti (1989).  
 [4] J.C. Robinson, An Introduction to Ordinary Differential Equations, Cambridge University Press, Cambridge (2004).

## 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. Se va acorda o atentie deosebita modelarii unor fenomene prin ecuatii/sisteme de ecuatii diferentiale si deducerii proprietatilor de baza ale solutiilor.

**10. Evaluare**

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	50	
Curs	Forma de evaluare			
	Pondere		0	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		0		
		0		
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă	
	Pondere		100	
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Nu	

	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Test	50	Nu
		Evaluare curentă	50	Nu

<b>10.2 Evaluare finală</b>	Pondere (max. 70%)	50
	Forma de evaluare	Verificare mixtă finală

<b>10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)</b>
LA EVALUAREA FINALA: Din ponderea de 50%: 40% - examenul scris si 10% - examinarea orala

<b>10.4 Standard minim de performanță</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitatea de a distinge tipurile de ecuatii rezolvabile in mod elementar si metodele de rezolvare ale acestora.</li> <li>2. Cunoasterea rezultatelor de baza: teorema lui Picard, teorema de continuitate a solutiei in raport cu datele, teorema de stabilitate a sistemelor liniare, etc.</li> <li>3. Dovedirea unor deprinderi de utilizare a rezultatelor teoretice in diverse conditii specifice, relevante din punct de vedere practic.</li> </ol>

**Data completării,**

**Titular de curs,  
Prof. Dr. SEBASTIAN ANITA**

**Titular de seminar,  
Prof. Dr. SEBASTIAN ANITA/ Drd. TEODORA BACIU**

**Data avizării în departament,**

**Director de departament,  
Prof. Dr. IONEL DUMITREL GHIBA**