

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                     |                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Facultatea          | Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor        |
| Departamentul       | Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică            |
| Domeniul de studii  | Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale |
| Ciclul de studii    | Licență                                                             |
| Programul de studii | Rețele și software de telecomunicații / Electronică aplicată        |

### 2. Date despre disciplină

|                       |                                                                                                    |           |   |                   |     |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|-------------------|-----|
| Denumirea disciplinei | <b>MATEMATICI SPECIALE</b>                                                                         |           |   |                   |     |
| Anul de studiu        | I                                                                                                  | Semestrul | 2 | Tipul de evaluare | E   |
| Regimul disciplinei   | Categorია formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară   |           |   |                   | DF  |
|                       | Categorია de opționalitate a disciplinei:<br>DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă |           |   |                   | DOB |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |      |    |         |    |                            |         |  |
|----------------------------------------------------------|----|------|----|---------|----|----------------------------|---------|--|
| I a) Număr de ore pe săptămână                           | 4  | Curs | 2  | Seminar | 2  | Laborator/lucrări practice | Proiect |  |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 56 | Curs | 28 | Seminar | 28 | Laborator/lucrări practice | Proiect |  |

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru                                                               | ore |
| II.a) Studiu individual                                                                                | 66  |
| II.b) Tutoriat (pentru ID)                                                                             |     |
| III. Examinări                                                                                         | 3   |
| IV. Alte activități (precizați): Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri |     |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)  | 69  |
| Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV) | 125 |
| Numărul de credite                           | 5   |

### 4. Competențe specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <b>CP8</b> - Executa calcule matematice analitice<br><b>CP9</b> - Stabilește procese de date<br><b>CP21</b> - Aplica tehnici de analiza statistica |
| Competențe transversale | <b>CT 1</b> - Efectuează calcule                                                                                                                   |

### 5. Rezultatele învățării

|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                                                                                                                                                                              | Aptitudini                                                                                                                                                                                                                         | Responsabilitate și autonomie                                                                                                         |
| Studentul/absolventul identifică și descrie conceptele fundamentale din analiza matematică avansată, ecuații diferențiale, transformate integrale, funcții speciale și seriile Fourier. | Studentul/absolventul aplică metodele matematice speciale pentru rezolvarea unor clase de ecuații diferențiale, construiește modele matematice simple pentru descrierea fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental | Studentul/absolventul practică raționamentul logic și capacitatea de argumentare în analiza și demonstrarea proprietăților matematice |

### 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                   |                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea capacității de a utiliza concepte, metode și instrumente matematice avansate pentru modelarea, analiza și rezolvarea problemelor specifice domeniului de studiu. |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7. Conținutul predării și învățării

| Curs                                                                                                                                                                                              | Nr. ore | Metode de predare                     | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------|------------|
| <b>Partea întâi : Elemente de teoria funcțiilor de variabilă complexă</b>                                                                                                                         | 4       | Expunerea, conversația, demonstrația. |            |
| <b>I. Funcții complexe</b><br>1. Numere complexe<br>2. Olomorfie și exemple de funcții complexe elementare<br>3. Integrala complexă și teoremele lui Cauchy                                       |         |                                       |            |
| 4. Serii Taylor și serii Laurent<br>5. Teorema Reziduurilor                                                                                                                                       | 2       |                                       |            |
| <b>II. Aplicații ale teoremei reziduurilor la calculul unor integrale reale</b>                                                                                                                   | 2       |                                       |            |
| <b>Partea a doua: Elemente de teoria distribuțiilor</b>                                                                                                                                           | 2       |                                       |            |
| <b>I. Spațiul distribuțiilor</b><br>1. Definiții și operații elementare<br>2. Distribuții regulate și singulare; impulsul Dirac și alte exemple                                                   |         | Expunerea, conversația, demonstrația. |            |
| <b>II. Convoluția și proprietățile sale</b><br>1. Produsul de convoluție al distribuțiilor regulate<br>2. Extinderea definițiilor la cazul general<br>3. Convoluții speciale                      | 4       |                                       |            |
| <b>Partea a treia : Elemente de Analiză Fourier</b>                                                                                                                                               | 2       |                                       |            |
| <b>I. Serii Fourier</b><br>1. Seria Fourier a unei funcții periodice și extinderi<br>2. Sisteme complete și teorema lui Parseval                                                                  |         |                                       |            |
| <b>II. Transformata Fourier</b><br>1. Transformata Fourier a unei distribuții temperate<br>2. Extinderi ale definiției transformatei Fourier<br>3. Proprietăți generale și proprietăți energetice | 4       |                                       |            |
| <b>Partea a patra : Transformata Laplace</b>                                                                                                                                                      | 2       | Expunerea, conversația, demonstrația. |            |
| <b>I. Transformata Laplace</b><br>1. Definiții și exemple<br>2. Proprietățile transformatei Laplace<br>3. Tehnici de inversare                                                                    |         |                                       |            |
| <b>II. Elemente de calcul operațional</b><br>1. Aplicații ale transformatei Laplace la rezolvarea ecuațiilor și sistemelor diferențiale<br>2. Alte aplicații ale transformatei Laplace            | 4       |                                       |            |
| <b>Partea a cincea : Semnale discrete</b><br>1. Transformata Fourier discretă<br>2. Transformata Z și proprietățile sale; ecuații și sisteme de ecuații cu diferențe finite                       | 2       |                                       |            |

### Bibliografie minimală recomandată

1. Kecs, W. – Produsul de convoluție și aplicații, Editura Academiei, 1978
2. Șabac, I. G – Matematici speciale, vol. 2, EDP, 1965
3. Craciun, I. – Capitole de Matematici Speciale, Ed. Pim, Iasi, 2007
4. Oppenheim, A. V., Willsky, A. S., & Nawab, S. H. – Signals and systems, Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, 1997
5. Vladimirescu, C. – Matematici speciale, Editura Universitaria, Craiova, 2020

|                     |         |                   |            |
|---------------------|---------|-------------------|------------|
| Aplicații (Seminar) | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|---------------------|---------|-------------------|------------|

|                                                                                                         |   |                                                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Numere complexe                                                                                         | 3 | Exercițiul,<br>conversația,<br>observația dirijată,<br>explicația,<br>problematizarea. |  |
| Funcții complexe                                                                                        | 3 |                                                                                        |  |
| Teorema Reziduurilor si aplicatii                                                                       | 4 |                                                                                        |  |
| Distribuțiile și convoluția lor                                                                         | 2 |                                                                                        |  |
| Serii Fourier                                                                                           | 2 |                                                                                        |  |
| Transformata Fourier                                                                                    | 2 |                                                                                        |  |
| Aplicații ale analizei Fourier la rezolvarea unor probleme de ecuații diferențiale cu derivate parțiale | 3 |                                                                                        |  |
| Transformata Laplace și aplicații                                                                       | 3 |                                                                                        |  |
| Semnale discrete                                                                                        | 3 |                                                                                        |  |
| Transformata Z și aplicații                                                                             | 3 |                                                                                        |  |
| Bibliografie minimală recomandată                                                                       |   |                                                                                        |  |
| 1. Șabac, I. G. – Matematici speciale, vol. 2, EDP, 1965                                                |   |                                                                                        |  |
| 2. Rogai, E. – Exerciții și probleme de ecuații diferențiale și integrale, Ed. Tehnică, București, 1965 |   |                                                                                        |  |
| 3. Craciun, I. – Capitole de Matematici Speciale, Ed. Pim, Iasi, 2007                                   |   |                                                                                        |  |
| 4. Vladimirescu, C. – Matematici speciale, Editura Universitaria, Craiova, 2020                         |   |                                                                                        |  |

## 8. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metode de evaluare                                                                                        | Pondere din nota finală |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Curs           | -Cunoașterea noțiunilor teoretice prezentate la curs și capacitatea de aplicare a acestora la rezolvarea problemelor de specialitate<br>-Capacitatea de a realiza conexiuni între conceptele asimilate                                                                                       | Evaluare prin examen scris și verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă | 50%                     |
| Seminar        | -Cunoașterea noțiunilor teoretice prezentate la curs și capacitatea de aplicare a acestora la rezolvarea problemelor de specialitate<br>-Capacitatea de identificare a soluției unei probleme și de argumentare matematică<br>-Capacitatea de a realiza conexiuni între conceptele asimilate | Evaluare prin lucrare scrisă și evaluare continuă prin întrebări teoretice și aplicative                  | 50%                     |

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

| Data completării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs | Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 22.09.2025       | Prof. dr. Bianca Satco                                      | Lect. dr. Aurelia Pășcuț                                         |

| Data avizării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| 23.09.2025    | Conf. dr. ing. Eugen COCA                                          |

| Data avizării în departament | Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 25.09.2025                   | Conf. dr. ing. Eugen COCA                                           |

| Data aprobării în consiliul facultății | Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 26.09.2025                             | Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI              |