

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024-2025

Anul de studiu I / Semestrul II

1. Date despre program

| | |
|--|---|
| 1.1. Instituția de învățămînt superior | Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia |
| 1.2. Facultatea | de Informatică și Inginerie |
| 1.3. Departamentul | Departamentul de Cadastru, Inginerie civilă și Ingineria mediului |
| 1.4. Domeniul de studii | Inginerie civilă |
| 1.5. Ciclul de studii | Licență |
| 1.6. Programul de studii/calificarea | Inginerie urbană și dezvoltare regională / 214201, 214209, 214213 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|----------------------------|----------------|-----------|---------------------------------|---------------|---|----------|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Matematici speciale | | | 2.2. Cod disciplină | IC1201 | | |
| 2.3. Titularul activității de curs | Lect. dr. Dorin Wainberg | | | | | | |
| 2.4. Titularul activității de seminar / laborator | Lect. dr. Dorin Wainberg | | | | | | |
| 2.5. Anul de studiu | I | 2.6. Semestrul | II | 2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP) | E | 2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă) | O |

3. Timpul total estimat

| | | | | | |
|--|----|---------------------|-----------|------------------------|-----------|
| 3.1. Numar ore pe saptamana | 4 | din care: 3.2. curs | 2 | 3.3. seminar/laborator | 2 |
| 3.4. Total ore din planul de învățămînt | 42 | din care: 3.5. curs | 28 | 3.6. seminar/laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 20 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 17 |
| Tutoriat | | | | | - |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | - |

| | |
|---------------------------------|-----|
| 3.7 Total ore studiu individual | 66 |
| 3.9 Total ore pe semestru | 125 |
| 3.10 Numărul de credite | 5 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|--|
| 4.1. de curriculum | |
| 4.2. de competențe | |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sala dotată cu videoprojector și tablă |
| 5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului | Sala dotată cu videoprojector și tablă. |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | C1. Analiza și însușirea documentațiilor tehnice și de execuție pentru clădiri civile, industriale și agricole. Arii de conținut: <ul style="list-style-type: none"> • Noțiuni fundamentale inginerești • Noțiuni fundamentale specifice domeniului ingineriei civile • Aplicarea noțiunilor din științele fundamentale în domeniul ingineriei civile |
| Competențe transversale | |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Această disciplină oferă viitorului inginer specializat în inginerie civilă, instrumentele necesare abordării unor viitoare probleme tehnice. |
| 7.2 Obiectivele specifice | Acoperirea necesarului de cunoștințe de bază din domeniile: ecuații diferențiale și cu derivate parțiale, funcții complexe și elemente de statistică, fără de care nu pot fi parcurse în condiții optime cursurile de specialitate. Atingerea acestor obiective specifice permite: |

C1. Analiza și însușirea documentațiilor tehnice și de execuție pentru clădiri civile, industriale și agricole.

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|---|------------|
| 1. CAP. I ECUAȚII DIFERENȚIALE Ecuatii diferențiale de ordinul întâi | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| 2. Ecuatii diferențiale de ordin superior | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| 3. Sisteme de ecuații diferențiale liniare; Sisteme de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| 4. Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul întâi liniare; Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul doi – ecuațiile fizicii matematice. | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| 5. CAP. II ELEMENTE DE TEORIA CÂMPURILOR Câmp scalar; Câmp vectorial | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| 6. Divergența și rotorul unui câmp vectorial; Operatorul lui Hamilton. | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| 7. CAP. III FUNCȚII COMPLEXE DE O VARIABILĂ COMPLEXĂ Numere complexe. Interpretare geometrică | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| 8. Funcții de o variabilă complexă | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| 9. Derivata unei funcții complexe de o variabilă complexă: condițiile Cauchy-Riemann; funcție analitică | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| 10. Funcții complexe elementare | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| 11. CAP. IV PROBABILITĂȚI ȘI STATISTICĂ MATEMATICĂ Variabile aleatoare; Câmp de probabilități, probabilități condiționate | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| 12. Legi clasice de probabilitate | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| 13. Funcții de repartiții, densitatea de probabilitate | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| 14. Reprezentări ale distribuțiilor statistice | <i>Prelegere, discutii.</i> | |
| Bibliografie | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Wainberg, D., Aldea, M., <i>Elemente de Ecuatii diferențiale</i>, Ed. Aeternitas, Alba Iulia, 2017 2. Branzanescu, V., Stanasila, O. <i>Matematici speciale. Teorie, exemple, aplicatii</i>. Editura ALL, Bucuresti – 1994 3. Crăciun, Ion Al. <i>Matematici Speciale</i>. Editura Politehniun, Iasi – 2006 4. Radu, C., Dragusin, C., Dragusin, L. <i>Aplicatii de algebra, geometrie, si matematici speciale</i>. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti – 1991 5. Tudor, H., Radomir, I. <i>Matematici speciale –curs practice pentru ingineri</i>, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2007 6. Leahu, A. - <i>Probabilități</i>, Ed. Univ. "Ovidius" Constanța, 2000 7. Paltineanu, G., Matei, P. <i>Ecuatii diferențiale și ecuații cu derivate parțiale cu aplicatii</i>, Matrixrom Bucuresti, 2007 8. Cabulea, L., Aldea, M. <i>Elemente de teoria probabilităților și statistică matematică</i>, Ed. Didactica, Univ. "1 Decembrie 1918" Alba Iulia, 2004 | | |
| 8.2. Seminar | | |
| 1. Ecuatii diferențiale de ordinul întâi | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |
| 2. Ecuatii diferențiale de ordin superior | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |
| 3. Sisteme de ecuații diferențiale liniare; Sisteme de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |
| 4. Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul întâi liniare; Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul doi – ecuațiile fizicii matematice. | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |
| 5. Câmp scalar; Câmp vectorial | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |
| 6. Divergența și rotorul unui câmp vectorial; Operatorul lui Hamilton. | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |
| 7. Numere complexe. Interpretare geometrică | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |
| 8. Funcții de o variabilă complexă | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |
| 9. Derivata unei funcții complexe de o variabilă complexă: condițiile Cauchy-Riemann; funcție analitică | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |
| 10. Funcții complexe elementare | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |
| 11. Variabile aleatoare; Câmp de probabilități, probabilități condiționate | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |
| 12. Legi clasice de probabilitate | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |
| 13. Funcții de repartiții, densitatea de probabilitate | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |
| 14. Reprezentări ale distribuțiilor statistice | <i>Problematizare, exemplificare, demonstrație.</i> | |

Bibliografie

1. Wainberg, D., Aldea, M., *Elemente de Ecuații diferențiale*, Ed. Aeternitas, Alba Iulia, 2017
2. Branzanescu, V., Stanasila, O. *Matematici speciale. Teorie, exemple, aplicații*. Editura ALL, București – 1994
3. Crăciun, Ion Al. *Matematici Speciale*. Editura Politehnicum, Iași – 2006
4. Radu, C., Dragusin, C., Dragusin, L. *Aplicații de algebra, geometrie, și matematici speciale*. Editura Didactica și Pedagogica, București – 1991
5. Tudor, H., Radomir, I. *Matematici speciale – curs practice pentru ingineri*, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2007
6. Leahu, A. - *Probabilități*, Ed. Univ. "Ovidius" Constanța, 2000
7. Paltineanu, G., Matei, P. *Ecuații diferențiale și ecuații cu derivate parțiale cu aplicații*, Matrixrom București, 2007
8. Cabulea, L., Aldea, M. *Elemente de teoria probabilităților și statistică matematică*, Ed. Didactica, Univ. "1 Decembrie 1918" Alba Iulia, 2004

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

Aplicarea cunoștințelor dobândite în cadrul disciplinei Matematici speciale în formarea și dezvoltarea unui inginer este esențială. Aproape orice materie de specialitate conține noțiuni ale căror fundamente se găsesc aici, așadar ar presupune parcurgerea cu folos a acestei materii. De asemenea, o sumedenie de tehnici din această branșă au la bază algoritmi și noțiuni prezentate aici. Prin urmare, putem conchide că Matematici speciale este o materie fundamentală a domeniului Inginerie civilă.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs | <i>Evaluare finala</i> | <i>Examen scris</i> | 50% |
| 10.5 Seminar/laborator | <i>Verificare pe parcurs</i> | <i>Teme de seminar</i> | 50% |

10.6 Standard minim de performanță:

Pentru a putea obține creditele aferente acestei discipline, studentul trebuie să își însușească concepte și principii de bază ale acestor capitole de matematică, precum și a teoriilor și modelelor prezentate aici.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății