

1. Date despre program

| | |
|--|--|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca |
| 1.2. Facultatea | Facultatea de Inginerie |
| 1.3. Departamentul | Departamentul de Științe Inginerești |
| 1.4. Domeniul de studii | Inginerie Mecanică |
| 1.5. Ciclul de studii | Licență |
| 1.6. Programul de studii | Inginerie Mecanică |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|----------------------------------|----------------|---|------------------------|---|--------------------------|-----|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Matematici speciale | | | | | | |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Lect.univ.dr.Minda Andrea Amalia | | | | | | |
| 2.3.1. Titularul activităților de seminar | Lect.univ.dr.Minda Andrea Amalia | | | | | | |
| 2.3.2. Titularul activităților de laborator | | | | | | | |
| 2.3.3. Titularul activităților de proiect | - | | | | | | |
| 2.4. Anul de studiu | I | 2.5. Semestrul | 2 | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7. Regimul disciplinei | Obl |

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 | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 30 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 13 |
| Tutoriat | | | | | |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități: lucrări științifice | | | | | |
| 3.7. Total ore de 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 | • Analiza Matematica |
| 4.2. de competențe | • Noțiuni de baza de analiza matematica |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---------------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | • Videoproiector, PC, tabla, creta sau MS Teams |
| 5.2.1. de desfășurare a seminarului | • |
| 5.2.2. de desfășurare a laboratorului | • |
| 5.2.3. de desfășurare a proiectului | • |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | CP1 - Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei. |
| Competențe transversale | CT1 - Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor |

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

| | |
|--|---|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | Cursul are ca scop transmiterea și însușirea de cunoștințe de matematici speciale , |
|--|---|

| | |
|----------------------------|---|
| | <p>crearea unei baze solide de cunoștințe de matematică și capacitatea de a folosi aceste cunoștințe pentru interpretarea, descrierea și rezolvarea problemelor de inginerie.</p> <p>Obiectivele fundamentale ale disciplinei <i>Matematici speciale</i> sunt însușirea de către studenți a elementelor din teoria ecuațiilor diferențiale, funcții complexe, serii Fourier și transformate Laplace, precum și îmbunătățirea cunoștințelor de matematici ale studenților utile la calcule efective în anii ulteriori de studii precum și la locul de muncă.</p> |
| 7.2. Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • însușirea metodelor matematice care au aplicații în inginerie, fizica, mecanica, organe de mașini, mecanisme, rezistența materialelor, informatica, metode numerice, studiul și tehnologia materialelor. • explicarea și interpretarea unor procese, precum și a conținuturilor teoretice și practice ale disciplinei. • utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de calcul matematic și de aplicare; • dobândirea cunoștințelor de bază de matematici superioare, necesare înțelegerii mecanismelor matematice aplicate în celelalte discipline care o utilizează; <p>dezvoltarea gândirii logice a studenților, formarea unor deprinderi de a folosi raționamente riguroase.</p> |

8. Conținuturi

| | | | |
|---|-------------------|---|--------------|
| 8.1. Curs | | | |
| 1. Ecuații diferențiale de ordinul întâi. Ecuații cu variabile separabile. Ecuații cu diferențiale totale exacte. Ecuații diferențiale care admit factor integrant | Metode de predare | Observații 3 ore | |
| 2. Ecuații omogene. Ecuații liniare de ordin întâi. Ecuații de tip Bernoulli. Ecuația lui Riccati. Ecuații de tip Lagrange. Ecuații de tip Clairaut | | 3 ore | |
| 3. Ecuații diferențiale de ordinul n, cu coeficienți constanți, omogene | | 3 ore | |
| 4. Ecuații diferențiale de ordinul n, cu coeficienți constanți, neomogene | | 3 ore | |
| 5. Ecuații diferențiale liniare cu coeficienți variabili de tip Euler | | 3 ore | |
| 6. Funcții complexe. Funcții olomorfe | | expunerea, problematizare, conversația euristică, explicația. | 3 ore |
| 7. Funcții complexe. Integrala curbilinie în planul complex | | | 3 ore |
| 8. Funcții complexe. Șiruri și serii de funcții. Teorema reziduurilor și aplicațiile ei | | | 3 ore |
| 9. Serii Fourier. Dezvoltarea în serie Fourier pentru o funcție periodică cu perioada 2π | | | 3 ore |
| 10. Dezvoltarea în serie Fourier pentru o funcție periodică cu perioada T | | | 3 ore |
| 11. Forma complexă a dezvoltării în serie Fourier | | | 3 ore |
| 12. Transformata Laplace | | | 3 ore |
| 13. Transformarea Laplace inversă | | | 3 ore |
| 14. Aplicații ale transformatei Laplace | | 3 ore | |
| 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. I. A. Rus, Ecuații diferențiale, ecuații integrale si sisteme dinamice, Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1996 6. Minda A.A, Note de curs | | | |
| 8.2.1. Seminar | | | |
| 1. Ecuații diferențiale de ordinul întâi. Ecuații cu variabile separabile. Ecuații cu diferențiale totale exacte. Ecuații diferențiale care admit factor integrant | Metode de predare | Observații nr.ore 2 ore | |
| 2. Ecuații omogene. Ecuații liniare de ordin întâi. Ecuații de tip Bernoulli. Ecuația lui Riccati. Ecuații de tip Lagrange. Ecuații de tip Clairaut | | 2 ore | |
| 3. Ecuații diferențiale de ordinul n, cu coeficienți constanți, omogene | | 2 ore | |
| 4. Ecuații diferențiale de ordinul n, cu coeficienți constanți, neomogene | | 2 ore | |
| problematizare și descoperirea, rezolvare de exerciții, legarea cunoștințelor teoretice de aplicațiile practice | | | |

| | | |
|--|-------------------|------------|
| 5. Ecuații diferențiale liniare cu coeficienți variabili de tip Euler | | 2 ore |
| 6. Funcții complexe. Funcții olomorfe | | 2 ore |
| 7. Funcții complexe. Integrala curbilinie în planul complex | | 2 ore |
| 8. Funcții complexe. Șiruri și serii de funcții. Teorema reziduurilor și aplicațiile ei | | 2 ore |
| 9. Serii Fourier. Dezvoltarea în serie Fourier pentru o funcție periodică cu perioada 2π | | 2 ore |
| 10. Dezvoltarea în serie Fourier pentru o funcție periodică cu perioada T | | 2 ore |
| 11. Forma complexă a dezvoltării în serie Fourier | | 2 ore |
| 12. Transformata Laplace | | 2 ore |
| 13. Transformarea Laplace inversă | | 2 ore |
| 14. Aplicații ale transformatei Laplace | | 2 ore |
| 1. Kecs, W. – Produsul de convoluție și aplicații, Editura Academiei, 1978 2. Șabac, I. G – Matematici speciale, vol. 2, EDP, 1965 3. Craciun, I. – Capitoale 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. I. A. Rus, Ecuații diferențiale, ecuații integrale si sisteme dinamice, Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1996 6. Minda A.A, Note de curs | | |
| 8.2.2. Laborator | Metode de predare | Observații |

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

- Au fost stabilite cu principalii angajatori în discuțiile prealabile la fundamentarea programului de studii.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1. Criterii de evaluare | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală |
|---|---|---|-------------------------------|
| 10.4. Curs | Participarea la dezbateri | Evaluare continua în funcție de număr de intervenții si calitatea răspunsului | 10% |
| | Nivelul cunoștințelor acumulate | Examen (scris) | 60 % |
| 10.5.1. Seminar | Implicare în activități | Evaluare continua în funcție de număr de intervenții si calitatea răspunsului | 30% |
| | Nivelul competențelor dobândite | Evaluare continua Evaluare sumativa | |
| 10.5.2. Laborator | Implicare în activități | Evaluare continua în funcție de număr de intervenții si calitatea răspunsului | |
| | Nivelul competențelor practice dobândite | Prezentarea detaliată a temei. Expunere, evaluare. | |
| 10.5.3. Proiect | Promptitudinea parcurgerii etapelor din proiect | | |
| | Calitatea proiectului | | |
| 10.6. Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Promovarea activităților aplicative de seminar; • Pentru restanțieri se recunoaște activitatea de la seminar din anii anteriori, daca nota de la seminar este mai mare sau egală cu 5. | | | |

Data completării

1.05.2022

Semnătura titularului de curs

Lect.univ.dr. Andrea Amalia Minda

Semnătura titularului de seminar

Lect.univ.dr. Andrea Amalia Minda

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Ș.I.dr. Cornel Hațiegan