

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Babes-Bolyai Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Matematica si Informatica |
| 1.3 Departamentul | Departamentul de matematica |
| 1.4 Domeniul de studii | Științe exacte |
| 1.5 Ciclul de studii | Licenta |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--------------------------------|---------------|----------|------------------------|----------|-------------------------|--------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Matematici generale | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Lect. Dr. Veronica Ilea | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Lect. Dr. Veronica Ilea | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 1 | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | obligatoriu |

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

| | | | | | |
|--|------------|--------------------|-----------|-----------------------|--------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator | 2 sem |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | 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 | | | | | 18 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 8 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 20 |
| Tutoriat | | | | | 7 |
| Examinări | | | | | 16 |
| Alte activități: | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | 69 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 125 | | | | |
| 3.9 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 | • |
| 5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului | • |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea conceptelor de bază din matematică și utilizarea lor în rezolvarea problemelor • Capacitatea de a înțelege și a se apropia de partea științifică a modelării problemelor • Capacitatea de a lucra independent și/sau în echipă pentru a rezolva problemele în contextul definit |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de a analiza, sintetiza și modela un fenomen din diverse arii (economie, știință, cercetare, educație) utilizând o matematică adecvată, statistică, metode de inginerie software |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> • Să fie capabili să înțeleagă conceptele fundamentale din matematică • Să înțeleagă metode și tehnici de rezolvare a diverselor probleme |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Să primească motivația necesară și abilitățile de a lucra în echipă, să dezvolte o comunicare profesională |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|---|--|------------|
| 1. Noțiunea de ecuație diferențială și soluție. Exemple de modele ce conduc la ecuații diferențiale. Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv: ecuații cu variabile separabile, ecuații omogene, ecuații liniare, ecuații Bernoulli, ecuații cu diferențială totală exactă. | Descrierea, explicația, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, demonstrația cu ajutorul executiei la tablă, exercitiului. | |
| 2. Clase de ecuații diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv: ecuații liniare, ecuații Bernoulli, ecuații cu diferențială totală exactă. . | Descrierea, explicația, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, demonstrația cu ajutorul executiei la tablă, exercitiului. | |
| 3. Ecuații diferențiale de ordinul doi, ecuații liniare, sistem fundamental de soluții, metoda variației constantei, ecuații liniare cu coeficienți constanți. Partea I. | Descrierea, explicația, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, demonstrația cu ajutorul executiei la tablă, exercitiului. | |
| 4. Ecuații diferențiale de ordinul doi, ecuații liniare, sistem fundamental de soluții, metoda variației constantei, ecuații liniare cu coeficienți constanți. Partea a II a | Descrierea, explicația, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor, demonstrația cu ajutorul executiei la tablă, exercitiului. | |
| 5. Sisteme de ecuații liniare diferențiale, sistem | Descrierea, explicația, | |

| | | |
|---|---|--|
| fundamental de soluții, metoda variației constantelor, sisteme liniare cu coeficienți constanți. | conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 6. Aspecte geometrice ale ecuațiilor diferențiale, ecuația diferențială a unei familii de curbe, schimbarea rolului variabilelor, noțiunea de integrală primă. Sistemul dinamic al ecuațiilor diferențiale scalare autonome, flux, puncte echilibru, stabilitate, portret fazic. Sistemul dinamic al sistemelor planare autonome, flux, puncte echilibru, stabilitate, portret fazic. | Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 7. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I, noțiunea de integrală primă, ecuații liniare omogene si cvasiliniare | Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 8. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul II. Clasificare. Aducerea la forma canonică. Problema Cauchy pentru ecuația coardei infinite. | Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 9. Metoda separării variabilelor. Problema mixtă pentru ecuația coardei. Problema mixtă pentru ecuația căldurii. | Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 10. Problema lui Dirichlet pentru ecuația lui Laplace pe dreptunghi și domenii circulare. | Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 11. Analiză complexă, numere complexe, scriere, reprezentare grafică, functii complexe de variabilă reală. | Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 12. Funcții complexe de variabilă complexă, funcții olomorfe, reprezentarea conformă, integrala curbilinie, Teorema lui Cauchy. | Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 13. Serii de funcții, serii de puteri, seria Taylor, seria Laurent, Teorema reziduurilor, aplicatii. | Descrierea, explicatia, conversatii de fixare si consolidare a cunostiintelor, demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 14. Lucrare de control | | |
| Bibliografie 1.Potra G. Teodor, Calcul Integral, Teoria matematica a campului , cuadraturi si cubaturi, Ed. Transilvania Press, 2003 | | |

2. Ioan A. Rus, Ecuatii diferentiale, ecuatii integrale si sisteme dinamice, Ed. Transilvania Press, 1996
3. Radu Precup, Lectii de ecuatii cu derivate partiale, Presa Universitara Clujana, 2004.
4. Petru T. Mocanu, Gheorghe Oros, Functii complexe, Ed. Universitatii din Oradea, 2001.
5. Chitita S., Probleme de matematici superioare, Ed. Didactica si Pedagogica, 1989.
6. Micula Gh., Pavel P., Ecuatii diferentiale si integrale prin exercitii, Ed. Dacia, 1989.
7. Olariu V., Stanasila T. Ecuatii diferentiale si cu derivate partiale, Ed. Tehnica, 1982.

Bibliografie optionala pentru seminar

1. Barbu V., Ecuatii diferentiale, Ed. Junimea, 1985.
2. Mocanu P.T., Functii complexe, Cluj, 1972.
3. Sabac I. Gh.. Matematici Speciale, Ed. Didactica si Pedagogica, 1981.
4. Indolean I., Muresan V., Matematici speciale, culegere de probleme, Cluj-Napoca, 1986.

| 8.2 Seminar | Metode de predare | Observații |
|--|--|------------|
| 1. Ecuatii diferențiale de ordinul întâi rezolvabile efectiv: ecuatii cu variabile separabile, ecuatii omogene, ecuatii liniare, ecuatii Bernoulli, ecuatii cu diferențială totală exactă. Probleme si exercitii | Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 2. Ecuatii liniare, ecuatii Bernoulli, ecuatii cu diferențială totală exactă. Probleme si exercitii | Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 3. Ecuatii diferențiale de ordinul doi, ecuatii liniare, sistem fundamental de soluții, metoda variației constantei, ecuatii liniare cu coeficienți constanți. Partea I. Probleme si exercitii | Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 4. Ecuatii diferențiale de ordinul doi, ecuatii liniare, sistem fundamental de soluții, metoda variației constantei, ecuatii liniare cu coeficienți constanți. Partea a II a. Probleme si exercitii | Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 5. Sisteme de ecuatii liniare diferențiale, sistem fundamental de soluții, metoda variației constantelor, sisteme liniare cu coeficienți constanți. Probleme si exercitii | Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 6. Sistemul dinamic al ecuațiilor diferențiale scalare autonome, flux, puncte echilibru, stabilitate, portret fazic. Probleme si exercitii | Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 7. Lucrare de control | Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 8. Ecuatii cu derivate parțiale de ordinul I, ecuatii liniare | Demonstratia cu ajutorul | |

| | | |
|---|--|--|
| omogene si cvasiliniare. Probleme si exercitii | executiei la tabla, exercitiului. | |
| 9. Ecuatii cu derivate partiale de ordinul II. Aducerea la forma canonică. Probleme si exercitii | Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 10. Lucrare de control | Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 11. Analiză complexă, numere complexe, scriere, reprezentare grafică, functii complexe de variabilă reală. Probleme si exercitii . Recapitulare | Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 12. Funcții complexe de variabilă complexă, funcții olomorfe, reprezentarea conformă, integrala curbilinie, Teorema lui Cauchy. Probleme si exercitii | Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 13. Serii de funcții, serii de puteri, seria Taylor, seria Laurent, Teorema reziduurilor, aplicatii. Probleme si exercitii | Demonstratia cu ajutorul executiei la tabla, exercitiului. | |
| 14. Recapitulare | | |

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

- Cursul respecta curricula recomandata
- Cursul exista in programele de studiu ale majoritatii universitatilor din Romania

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs | -sa cunoasca principiile de baza ale cursului -sa aplice conceptele de la curs -sa rezolve probleme | Colocviu scris | 50% |
| 10.5 Seminar/laborator | - sa fie capabil sa rezolve probleme | Lucrare de control la seminar X 2 Activitate la seminar | 40% 10% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Obținerea notei 5 calculata ca suma la punctajele afisate. | | | |

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

04.04.2022.

Lect.dr. Veronica Ilea 

Lect.dr. Veronica Ilea 

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

