

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE |
| 1.2 Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3 Departamentul | MATEMATICĂ-INFORMATICĂ |
| 1.4 Domeniul de studii | MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ |
| 1.5 Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6 Programul de studii | ROBOTICĂ |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------------|---------------|----------|------------------|----------|----------|-----------|------------|-----------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Analiză matematică | | | | | | | | |
| 2.2 Codul disciplinei | IROBL1.00 | | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de curs | Lector dr. Monica Luran | | | | | | | | |
| 2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații | Asistent drd. Gabriella Kovaks | | | | | | | | |
| 2.5 Anul de studii | 1 | 2.6 Semestrul | 1 | 2.7 Tip evaluare | E | 2.8 Tip* | DI | 2.9 Cat.** | DF |

* **DI**=Disciplină impusă; **DO**=Disciplină opțională; **DFac**=Disciplină facultativă

** **DF**=Disciplină fundamentală; **DD**=Disciplină de domeniu; **DS**=Disciplină de specialitate; **DC**=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

| | | | | | |
|--|------------|---------------------------|-----------|---------------|------------|
| 3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână | 3 | din care: 3.1.1 curs | 2 | 3.1.2 seminar | 1 |
| | | din care: 3.1.3 laborator | | 3.1.4 proiect | |
| 3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru | 42 | din care: 3.2.1 curs | 28 | 3.2.2 seminar | |
| | | din care: 3.2.3 laborator | 14 | 3.2.3 proiect | |
| Distribuția fondului de timp pentru studiul individual | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 14 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 30 |
| Tutoriat | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | |
| 3.3 Total ore studiu individual | 58 | | | | |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3) | 100 | | | | |
| 3.5 Numărul de credite | 4 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none">Nu este cazul |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none">Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-----------------------------------|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none">Sală de curs dotată cu tablă |
| 5.2. de desfășurare a seminarului | <ul style="list-style-type: none">Prezența la seminar este obligatorie. Notițe de la cursul anterior |

**6. Competențele specifice acumulate**

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none">C1.1 Definierea noțiunilor fundamentale de matematică, fizică, chimie, rezistența materialelor, mecanisme, organe de mașini și de programarea calculatoarelorC1.2 Explicarea conceptelor specifice proceselor tehnologice și rezolvarea etapizată a problemelor ingineresti de specialitate pe baza algoritmilor de calcul matematic și a cunoștințelor fundamentale de fizică și chimie |
| | ABILITĂȚI: <ul style="list-style-type: none">Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibile |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none">CT3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none">Acumularea unor cunoștințe de bază din domeniul calculului diferențial și a celui integral |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none">Formarea unor bune deprinderi de calcul: a limitelor de șiruri, a sumelor unor serii, a derivatelor parțiale, a extremelor și a extremelor condiționate, a primitivelor unor funcții, a valorii unor integrale Riemann pentru funcții de una sau mai multe variabile reale.Posibilitatea aplicării cunoștințelor de calcul diferențial și integral în studiul altor științe. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Nr. ore | Metode de predare | Obs. |
|--|---------|------------------------|------|
| 1. Spațiile R^n . | 2 | Expunere, conversație, | |
| 2. Funcții definite pe mulțimi din R^n . | 2 | | |
| 3. Calcul diferențial: derivate parțiale; diferențiabilitatea funcțiilor de mai multe variabile; derivate parțiale de ordin superior; diferențiale de ordin superior. | 2 | | |
| 4. Derivate parțiale și diferențiale ale funcțiilor compuse: derivate parțiale și diferențiale ale funcțiilor compuse; derivate parțiale și diferențiale de ordin superior ale funcțiilor compuse. | 2 | | |
| 5. Schimbări de variabilă în expresii care conțin derivate parțiale | 2 | | |
| 6. Funcții implicite. | 2 | | |
| 7. Extremele funcțiilor reale de două variabile reale. | 2 | | |
| 8. Extreme condiționate ale funcțiilor reale de mai multe variabile reale. | 2 | | |
| 9. Integrala Riemann. Primitiva unei funcții. | 2 | | |
| 10. Metode de calcul ale primitivelor unei funcții reale. | 2 | | |
| 11. Integrale improprii: integrale improprii de speța I; integrale improprii de speța II; funcțiile Gamma și Beta. | 2 | | |
| 12. Integrale curbilinii. | 2 | | |
| 13. Integrala dublă: definiție și proprietăți; metode de calculul ale integralei duble; schimbare de variabilă în integrala dublă. | 2 | | |
| 14. Integrala triplă: definiție și proprietăți; metode de calculul al integralei triple; schimbare de variabilă în integrala triplă. | 2 | | |
| Bibliografie: 1. Bărbosu, D., Horvat-Marc, A., Lauran, M., Lecții de analiză matematică pentru ingineri, BiblioPhil, Baia Mare, 2013. 2. Bărbosu, D., Tașcu, I., Calcul diferențial și ecuații diferențiale. Aplicații, Risoprint, Cluj-Napoca, 2006 | | | |



| | | | |
|---|---------|---|------|
| 3. Coroian, I., Analiza Matematică. Calcul diferențial, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003 | | | |
| 4. Horvat-Marc, A., Analiză matematică prin exerciții și probleme, Risoprint, Cluj-Napoca, 2009 | | | |
| 8.2 Seminar | Nr. ore | Metode de predare | Obs. |
| 1. Spațiul cu dimensiuni; structura de spațiu vectorial a lui ; produsul scalar în ; norma și distanța în ; vecinătățile unui punct în ; mulțimi deschise în ; mulțimi închise în ; puncte de acumulare, mulțimi mărginite, mulțimi compacte; siruri de puncte în | 1 | Expunere, conversație, exercițiu, proiect | |
| 2. Funcții vectoriale de variabilă vectorială; limite de funcții vectoriale; continuitatea funcțiilor vectoriale. | 1 | | |
| 3. Calculul derivatelor parțiale | 1 | | |
| 4. Derivate parțiale și diferențiale ale funcțiilor compuse | 1 | | |
| 5. Schimbări de variabilă în expresii ce conțin derivate, respectiv derivate parțiale | 1 | | |
| 6. Funcții implicite de o variabilă; funcții implicite de mai multe variabile. | 1 | | |
| 7. Determinarea extremelor funcțiilor reale de două sau mai multe variabile reale. | 1 | | |
| 8. Determinarea extremelor condiționate pentru funcții reale de două sau mai multe variabile reale. | 1 | | |
| 9. Primitive | 1 | | |
| 10. Integrarea prin părți, schimbarea de variabilă, integrale raționale, iraționale, trigonometrice, binome. | 1 | | |
| 11. Integrale improprii. | 1 | | |
| 12. Integrale curbilinii în raport cu arcul; integrale curbilinii în raport cu coordonatele. | 1 | | |
| 13. Integrale duble. | 1 | | |
| 14. Integrale triple. | 1 | | |
| Bibliografie: | | | |
| 1. Bărbosu, D., Horvat-Marc, A., Lauran, M., Lecții de analiză matematică pentru ingineri, BiblioPhil, Baia Mare, 2013. | | | |
| 2. Bărbosu, D., Tașcu, I., Calcul diferențial și ecuații diferențiale. Aplicații, Risoprint, Cluj-Napoca, 2006 | | | |
| 3. Coroian, I., Analiza Matematică. Calcul diferențial, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003 | | | |
| 4. Horvat-Marc, A., Analiză matematică prin exerciții și probleme, Risoprint, Cluj-Napoca, 2009 | | | |

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

- Conținutul disciplinei asigură asimilarea cunoștințelor de calcul diferențial și integral necesare studiului unor discipline din domeniul ingineriei, cum ar fi: mecanica, rezistența materialelor, teoria elasticității.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs | Rezolvarea a 2 puncte teoretice | Examen scris durata 2 ore | 40% |
| 10.5 Seminar | Rezolvarea a 3 probleme | Discuție după proba scrisă | 60% |

10.8 Standard minim de performanță

- Calculul derivatelor parțiale de ordin I și II pentru funcții de două variabile, determinarea punctelor de extrem, calcularea integralelor definite folosind diferite metode de integrare;
- Minim nota 5 la examen.

Data completării

___/___/___

Titular de curs

Lector dr. Monica Lauran

Titular seminar

Asistent drd. Gabriella Kovaks

Data avizării în Consiliul Departamentului

___/___/___

Director de Departament

Prof.dr. Vasile Berinde



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Data aprobării în Consiliul Facultății

___/___/___

Decan

Conf.dr. Monica Marian
