

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|--|---|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea din Craiova |
| 1.2. Facultatea/Departamentul | Facultatea de Horticultura |
| 1.3. Catedra | Departamentul de Biologie și Ingineria Mediului |
| 1.4. Domeniul de studii | Științe Ingineresti |
| 1.5. Ciclul de studii | 4 ani |
| 1.6. Programul de studii/Calificarea | Ingineria și Protecția Mediului în Agricultură |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|---------------------------|----------------|---|------------------------|---|--------------------------|----|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Analiza Matematica | | | | | | |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Lect dr Catalin Sterbeti | | | | | | |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Lect dr Catalin Sterbeti | | | | | | |
| 2.4. Anul de studiu | I | 2.5. Semestrul | I | 2.6. Tipul de evaluare | C | 2.7. Regimul disciplinei | Ob |

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

| | | | | | |
|--|-----|--------------------|----|------------------------|----|
| 3.1. Numărul de ore pe săptămână | 4 | din care: 3.2 curs | 2 | 3.3. seminar/laborator | 2 |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6. seminar/laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 21 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 12 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 21 |
| Tutoriat | | | | | |
| Examinări | | | | | 15 |
| 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 | - desktop (laptop, telefon mobil) conectat la internet, tabla, marker |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | - desktop (laptop, telefon mobil) conectat la internet, tabla, marker |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <p>C2 Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă C2.2 Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor de bază în probleme de ingineria mediului-2 credite</p> <p>C3 Analiza măsurilor de protecție a mediului și elaborarea soluțiilor tehnice pentru prevenirea, diminuarea și eliminarea fenomenelor de poluare și pentru utilizarea optimă a resurselor naturale-1 credit</p> |
| Competențe transversale | <p>CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri online etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională- 2 credite</p> |

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

| | |
|--|--|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none">• manifestarea unui interes sporit față de obiectul matematicii ca metodă de înțelegere a unor procese ingineresti specifice disciplinei în vederea obținerii unui aparat de lucru util și performant ,înțelegerea caracterului aplicativ al matematicilor în domenii de varf ale tehnologiei actuale și participarea activă la propria dezvoltare profesională |
| 7.2. Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none">• cunoașterea problemelor fundamentale ale calculului diferențial și integral;• cunoașterea unor procese și a unor fenomene descrise prin ecuații• explicarea noțiunilor de derivată și integrală• interpretarea geometrică (practică) a acestor noțiuni• utilizarea de metode, tehnici și instrumente de determinare a soluțiilor unei ecuații diferențiale și de identificare a acestor tipuri de ecuații• utilizarea unor exemple de modele matematice ale proceselor de evoluție în diverse domenii care conduc la noțiunea de ecuație diferențială |

8. Conținuturi

| 8.1. Curs | Metode de predare | Observații |
|--|--|----------------|
| Curs 1. Mulțimi de numere reale 1.1.Moduri de definire a numerelor reale 1.2.Funcții reale | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 1 ora 1 ora |
| Curs 2. Șiruri și serii de numere reale 2.1.Monotonie.Mărginire 2.2.Limite de șiruri 2.3.Serii de numere reale | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 1 ora 1 ora |
| Curs 3. Funcții continue 3.1.Mulțimi deschise.Topologia lui R 3.2.Limite de funcții 3.3.Compacitate.Conexitate | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 1 ora 1 ora |
| Curs 4. Funcții derivabile și aplicații 4.1.Derivata.Generalități 4.2.Reguli de derivare 4.3.Derivarea funcțiilor compuse 4.4.Interpretări ale derivatei | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 1 ora 1 ora |
| Curs 5. Serii de puteri 5.1.Derivate de ordin superior 5.2.Formula lui Taylor | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 1 ora 1 ora |
| Curs 6. Primitive 6.1.Definiție.Exemple 6.2.Exemple de funcții care admit primitive | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 1 ora 1 ora |
| Curs 7. Integrala Riemann 7.1.Definiție.Înțelegere intuitivă 7.2.Necesitatea unei teorii generale de integrare 7.3.Interpretare geometrică a integralei | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 1 ora 1 ora |
| Curs 8. Exemple de modele matematice ale unor procese de evoluție din diverse domenii care conduc la noțiunea de ecuație diferențială 8.1.Fenomenul de creștere a populației unei specii 8.2.Dezintegrarea radioactivă 8.3.Un model matematic al epidemiilor 8.4.Oscilatorul armonic | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 1 ora 1 ora |
| Curs 9. Rezultate fundamentale referitoare la existența, existența și unicitatea, locală sau globală a soluției unei probleme Cauchy 9.1.Existența și unicitatea pentru ecuațiile diferențiale de ordinul I | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 1 ora |

| | | |
|--|--|----------------|
| 9.2. Existența și unicitatea pentru sistemele de ecuații diferențiale de ordinul I | | 1 ora |
| Curs 10. Dependența soluției de datele inițiale și de parametri | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 2 ore |
| Curs 11. Ecuații diferențiale de ordinul I rezolvabile prin cuadraturi 11.1. Ecuații diferențiale cu variabile separabile 11.2. Ecuații diferențiale omogene | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 1 ora 1 ora |
| Curs 12 . Ecuații diferențiale de ordinul I rezolvabile prin cuadraturi (continuare) 12.1. Ecuații cu diferențiale totale exacte. Factor integrant 12.2. Ecuații diferențiale liniare de ordinul I | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 1 ora 1 ora |
| Curs 13. Ecuații diferențiale de ordinul I rezolvabile prin cuadraturi 13.1. Ecuații diferențiale de tip Bernoulli și Riccati 13.2. Ecuații diferențiale de tip Lagrange și Clairaut | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 1 ora 1 ora |
| Curs 14. Studiul ecuațiilor diferențiale liniare și al sistemelor de ecuații diferențiale liniare | Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația. | 2 ore |

| | | |
|---|-----------------------------------|------------|
| Bibliografie | | |
| 1. Viorel Barbu, Ecuații diferențiale, Editura Junimea, Iași, 1985 | | |
| 2. Trandafir Bălan, Matematici speciale. Curs și culegere de probleme, Reprografia Universității din Craiova, 1980 | | |
| 3. George Turcitu, Cătălin Șterbeți, Matematici speciale. Analiză complexă și ecuații diferențiale, Editura Radical, 2001 | | |
| | | |
| 8.2. Seminar/laborator | Metode de predare | Observații |
| Seminar1. Aplicații la funcții reale | Exercițiul, dezbateră și discuții | 2 ore |
| Seminar2. Probleme relative la monotonie, mărginire, convergență a șirurilor | Exercițiul, dezbateră și discuții | 2 ore |
| Seminar3. Legătura dintre limite de șiruri și limite de funcții. Exemple | Exercițiul, dezbateră și discuții | 2 ore |
| Seminar4. Exemple și aplicații la funcții derivabile | Exercițiul, dezbateră și discuții | 2 ore |

| | | |
|---|-----------------------------------|-------|
| Seminar5.Aplicații la formula lui Taylor | Exercitiul, dezbateră și discuții | 2 ore |
| Seminar6.Determinarea primitivelor unor funcții | Exercitiul, dezbateră și discuții | 2 ore |
| Seminar7.Calculul unor integrale definite folosind proprietățile funcției de integrare | Exercitiul, dezbateră și discuții | 2 ore |
| Seminar8.Exemple de ecuații diferențiale | Exercitiul, dezbateră și discuții | 2 ore |
| Seminar9.Probleme de existență și unicitate pentru ecuații diferențiale și sisteme de ecuații diferențiale | Exercitiul, dezbateră și discuții | 2 ore |
| Seminar10.Rezolvarea unor probleme de integrare a ecuațiilor diferențiale de ordinul I cu variabile separabile și omogene | Exercitiul, dezbateră și discuții | 2 ore |
| Seminar11.Rezolvarea unor ecuații diferențiale liniare de ordinul I.Integrarea ecuațiilor cu diferențiale totale exacte și determinarea unui factor integrant de diverse tipuri | Exercitiul, dezbateră și discuții | 2 ore |
| Seminar12. Integrarea unor ecuații diferențiale de tip Bernoulli, Riccati, Lagrange și Clairaut | Exercitiul, dezbateră și discuții | 2 ore |
| Seminar13.Rezolvarea unor sisteme de ecuații diferențiale în formă simetrică | Exercitiul, dezbateră și discuții | 2 ore |
| Seminar14. Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți | Exercitiul, dezbateră și discuții | 2 ore |
| Bibliografie | | |
| 1.Cătălin Șterbeți, Matematici speciale, Editura Reprograph, Craiova, 2007 | | |
| 2. Stan Chiriță, Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989 | | |
| . | | |

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori de matematică din învățământul preuniversitar

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1. Criterii de evaluare | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală |
|--|---|---|-------------------------------|
| 10.4. Curs | Corectitudinea și completitudinea cunostintelor | Expunerea libera a studentului Conversatie de evaluare | 10% 10% |
| | Coerența logică și gradul de asimilare a limbajului de specialitate | Evaluarea referatului Participarea activa la cursuri | 10% |
| 10.5. Seminar/laborator | Capacitatea de a opera cu cunostintele studiate | Teme | 10% |
| | Capacitatea de aplicare in practica | Evaluare scrisa finala | 60% |
| 10.6. Standard minim de performanță | | | |
| • cunoasterea unor notiuni minimale de teorie si aplicatii, rezolvarea unor aplicatii simple | | | |

Data completării
01.10.2020

Semnătura titularului



Semnătura titularului de seminar

