



FIȘA DISCIPLINEI
MATEMATICI SPECIALE

1. Date despre program

| | |
|--|---|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU |
| 1.2. Facultatea | INGINERIE |
| 1.3. Departamentul | Energetică și Știința Calculatoarelor |
| 1.4. Domeniul de studii | Calculatoare și tehnologia informației |
| 1.5. Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6. Programul de studii/calificarea | Tehnologia informației |
| 1.7. Forma de învățământ | INVĂȚĂMÂNT CU FRECVENȚĂ |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|---|--|----------------|----|------------------------|----|
| 2.1. Denumirea disciplinei | Matematici Speciale | | | | |
| 2.2. Titularul activităților de curs | Lector univ. dr. LUNGU OTILIA | | | | |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Asist. univ. dr ARDELEANU ROXANA | | | | |
| 2.4. Anul de studiu | I | 2.5. Semestrul | II | 2.6. Tipul de evaluare | ES |
| 2.7. Regimul disciplinei | Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară | | | | DF |
| | Categoría de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) | | | | DI |

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

| | | | | | |
|--|----|-----------|----|--------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână | 3 | 3.2. Curs | 2 | 3.3. Seminar | 1 |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 42 | 3.5. Curs | 28 | 3.6. Seminar | 14 |

| | |
|--|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru: | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | 18 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 18 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | 18 |
| Tutoriat | 2 |
| Examinări | 2 |
| Alte activități (precizați): | |

| | |
|----------------------------------|-----|
| 3.7. Total ore studiu individual | 58 |
| 3.8. Total ore pe semestru | 100 |
| 3.9. Numărul de credite | 4 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------|--|
| 4.1. de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> Analiză matematică |
| 4.2. de competențe | |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> Studentii nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu |
|--------------------------------|---|

| | |
|---|--|
| | telefoanele mobile inchise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|------------------------------|--|
| 6.1. Competențe profesionale | <p>C1.1. Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p>C1.2. Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C1.3. Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</p> |
| 6.2. Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • Să demonstreze preocupare pentru perfecționarea profesională prin antrenarea abilităților de gândire critică; • Să demonstreze implicarea în activități științifice, cum ar fi elaborarea unor articole și studii de specialitate; • Să participe la proiecte având caracter științific, compatibile cu cerințele integrării în învățământul european |

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

| | |
|--|---|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | Înșuirea de către studenți a noțiunilor fundamentale de calculul probabilităților și statistică matematică, rezolvarea de ecuații diferențiale și sisteme de ecuații diferențiale, precum și însușirea calculului operațional, utilizând transformata Laplace. La finalul acestui curs studentul trebuie să posede cunoștințe teoretice pentru modelarea matematică a fenomenelor tehnice. Toate aceste noțiuni sunt necesare pentru disciplinele de specialitate. Scopul formativ al cursului este ca studentul să-și formeze o viziune de ansamblu asupra capitolelor parcurse și să dobândească abilități în rezolvarea problemelor. |
| 7.2. Obiectivele specifice | <p>Culegerea, analiza și interpretarea de date și informații din punct de vedere cantitativ și calitativ, din diverse surse alternative, respectiv din contexte profesionale reale și din literatura din domeniu pentru formularea de argumente, decizii și demersuri concrete.</p> <p>Familiarizarea studentului cu tehnicile de lucru ale statisticii matematice și ale măsurării incertitudinii în studiul diverselor fenomene aleatoare.</p> <p>Aplicarea metodelor de rezolvare a ecuațiilor diferențiale în aplicații cu specific ingineresc.</p> <p>Utilizarea transformatei Laplace în diferite aplicații în tehnică.</p> |

8. Conținuturi

| Curs | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|--|---------|-------------------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ecuatii diferențiale :ecuații diferențiale de ordinul întâi(ecuații cu variabile separabile; ecuații omogene; ecuații reducibile la ecuații omogene; ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi; ecuații Bernoulli; ecuații Riccati); ecuații diferențiale liniare de ordinul n (ecuații diferențiale liniare omogene și neomogene cu coeficienți variabili și coeficienți constanți). | 4 | prelegerea | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sisteme de ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi :sisteme de ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi cu coeficienți variabili și cu coeficienți constanți; integrale prime; sisteme simetrice. | 4 | prelegerea | |

| | | | |
|---|---|------------|--|
| • Elemente de calcul operațional: Transformata Laplace. Metode operaționale | 4 | prelegerea | |
| Obiectul de studiu al Teoriei Probabilitatilor si Statisticii Matematice. Camp de evenimente. Camp de probabilitate. Definitia axiomatica a probabilitatii. Proprietatile | 2 | prelegerea | |
| • probabilitatii. Probabilitati conditionate . Formula Probabilitatii Totale si Formula lui Bayes. Independenta evenimentelor | | | |
| • Scheme clasice de probabilitate: schema bilei revenite; schema bilei nerevenite; schema lui Poisson | 2 | prelegerea | |
| • Variable aleatoare. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare. Inegalitatea lui Cebisev. Tipuri de convergenta. Legea numerelor mari in forma Cebisev | 2 | prelegerea | |
| • Repartitii clasice: a) caz discret (uniforma, Bernoulli, Binomiala , geometrică , Poisson); b) caz continuu (uniformă , exponentială , normală , Gamma, Beta, Hi-P trat, Student)- | 4 | prelegerea | |
| • Elemente de statistica descriptiva: serii statistice; reprezentare grafica; elemente caracteristice ale unei serii statistice | 4 | prelegerea | |
| • Verificarea ipotezelor statistice. Testul Z. Testul T(Student). Testul pentru compararea a doua medii. Testul X^2 pentru dispersie. Testul de concordanta X^2 . Testul de concordanta al lui Kolmogorov- | 2 | prelegerea | |
| Bibliografie | | | |
| 1. Ciucu, G. , Craiu, V- <i>Introducere in teoria probabilitatilor si statistica matematica</i> , Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1971 | | | |
| 2. Petrehus V., Popescu S., <i>Probabilitati si statistica</i> , Universitatea tehnica de constructii, Bucuresti, 2005. | | | |
| 3. Sabac Gh.I.: <i>Matematici speciale</i> , Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1982. | | | |
| 4. Radomir I., Ovesea H.: <i>Matematici speciale</i> , Ed Albastră, Cluj-Napoca, 2001 | | | |
| Spiegel M., <i>Transformes de Laplace</i> , McGraw Hill, 1985. | | | |
| 5. Lungu O., <i>Matematici speciale</i> , Ed. Docucenter, Bacău, 2013. | | | |
| 6. Lungu O., <i>Curs de matematici speciale cu aplicații</i> , Ed. Alma Mater, Bacău, 2014 | | | |
| Bibliografie minimală | | | |
| 1. Radomir I., Ovesea H.: <i>Matematici speciale</i> , Ed Albastră, Cluj-Napoca, 2001 | | | |
| 2. Lungu O., <i>Curs de matematici speciale cu aplicații</i> , Ed. Alma Mater, Bacău, 2014 | | | |

| Aplicații (Seminar / laborator / proiect) | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|---|---------|-----------------------------|------------|
| 1. Ecuatii diferentiale. | 2 | Exercițiul, problematizarea | |
| 2. Sisteme autonome de ecuatii diferentiale | 2 | | |
| 3. Transformata Laplace | 2 | Exercițiul, problematizarea | |
| 4. Metode operaționale de rezolvare a ecuațiilor diferențiale și integrale. | 2 | Exercițiul, problematizarea | |
| 5. Definitia clasica a probabilitatii. Probabilitati conditionate. Formula lui Bayes. Scheme clasice de probabilitate. | 2 | Exercițiul, problematizarea | |
| 6. Caracteristici numerice asociate variabilelor aleatoare. | 2 | Exercițiul, problematizarea | |
| 7. Elemente de statistica descriptiva | 2 | Exercițiul, problematizarea | |
| Bibliografie | | | |
| 1. Reischer C., Samboan A., <i>Culegere de probleme de teoria probabilitatilor si statistica matematica</i> , Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1972. | | | |
| 2. Budianu Gh., Șerbănescu C., <i>Exerciții și probleme de probabilități și statistică</i> , Ed. Matrix Rom, București, 2008. | | | |

3. Rudner V., Nicolescu C.: *Probleme de matematici speciale*, Ed. Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1982
 4. Trandafir R.: *Probleme de matematică pentru ingineri*, Ed. Tehnică, București, 1977

Bibliografie minimală

5. Budianu Gh., Șerbănescu C., *Exerciții și probleme de probabilități și statistică*, Ed. Matrix Rom, București, 2008.
 6. Rudner V., Nicolescu C.: *Probleme de matematici speciale*, Ed. Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1982

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

SE ASIGURĂ COMPETENȚE CONFORM PREVEDERILOR RNCIS

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1. Criterii de evaluare | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală |
|---------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs | Cunoașterea noțiunilor utilizate și stabilirea unor conexiuni între acestea. Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor învățate, în rezolvarea unor probleme practice din domeniul ingineriei. | examen | 50% |
| 10.5. Seminar/laborator/proiect | Înțelegerea ideilor principale și mecanismelor logice din aplicațiile rezolvate la seminar. Rezolvarea completă și corectă a problemelor și explicarea pașilor algoritmului de rezolvare. | Participare activa la seminar | 50% |

10.6. Standard minim de performanță

Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază din curs, la nivel de definiții și enunțuri ale principalelor teoreme.

| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar |
|-------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 23.09.2016 | | |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament |
|------------------------------|---------------------------------------|
| | |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului |
|--|---------------------|
| | |