

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Automatică și Calculatoare |
| 1.3 Departamentul | Calculatoare |
| 1.4 Domeniul de studii | Calculatoare și Tehnologia Informației |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | TIE/ Master |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 7. |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|--|---|---------------|---|---|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Statistica și probabilitati | | | | |
| 2.2 Titularii de curs | Prof. Dr. Ioan Rasa, Ioan.Rasa@math.utcluj.ro | | | | |
| 2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect | Prof. Dr. Ioan Rasa, Ioan.Rasa@math.utcluj.ro | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 1 | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare) | E |
| 2.7 Regimul disciplinei | DA – de aprofundare, DS – de sinteza, DC – complementară | | | | DS |
| | DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă | | | | DOp |

3. Timpul total estimat

| | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----------|------|----|---------|----|-----------|---|---------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: | Curs | 2 | Seminar | 1 | Laborator | - | Proiect | - |
| 3.2 Număr de ore pe semestru | 42 | din care: | Curs | 28 | Seminar | 14 | Laborator | - | Proiect | - |
| 3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru: | | | | | | | | | | |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | 15 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | 15 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | 15 |
| (d) Tutoriat | | | | | | | | | | 10 |
| (e) Examinări | | | | | | | | | | 3 |
| (f) Alte activități: | | | | | | | | | | - |
| 3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f)) | 58 | | | | | | | | | |
| 3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4) | 100 | | | | | | | | | |
| 3.6 Numărul de credite | 4 | | | | | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|--|
| 4.1 de curriculum | Analiza matematica, algebra liniara, matematici speciale |
| 4.2 de competențe | Competențele disciplinelor de mai sus |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Tabla, proiector, calculator |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Calculatoare, software specific |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-----------------------------|--|
| 6.1 Competențe profesionale | <p>C1 - Operarea cu metode și modele matematice, tehnici și tehnologii specifice ingineresti și informatice avansate</p> <ul style="list-style-type: none"> • C1.1 - Cunoașterea și demonstrarea conceptelor și principiilor teoretice și practice avansate din domeniul sistemelor software • C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, unelte, etc.) pentru explicarea structurii și a modului de funcționare al celor mai recente tehnologii software, medii și sisteme de programe raportate în literatura științifică de specialitate C1.3 - Utilizarea unor modele și metode specifice pentru identificarea de componente și soluții software viabile în condiții de specificare parțială |
|-----------------------------|--|

| | |
|-----------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • C1.4 - Evaluarea formală și comparativă a caracteristicilor metodelor, tehnicilor și modelelor de dezvoltare software, precum și a sistemelor software complexe. • C1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor software complexe, bazată pe tendințele moderne teoretice și practice utilizate în toate etapele ciclului de dezvoltare software (specificare, analiza, proiectare, implementare, testare și integrare, validare). <p>C2 - Elaborarea de tehnici, metode, și metodologii avansate în domeniul proiectării software, a mediilor și sistemelor de programe și a aplicațiilor acestora.</p> <ul style="list-style-type: none"> • C2.1 - Identificarea și descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor de software complexe și a aplicațiilor dezvoltate pe baza acestora • C2.2 - Exploatarea cunoștințelor de specialitate în vederea identificării și înțelegerii metodologiilor și tehnicilor de realizare a componentelor hardware și software • C2.3 - Construirea unor componente software originale ale sistemelor avansate de programe, folosind algoritmi, tehnici, metode de proiectare, metodologii, protocoale, limbaje de programare, structuri de date, tehnologii și medii de programare complexe, raportate în literatura de specialitate. • C2.4 - Utilizarea de metode, criterii și metrici de evaluare și selecție a metodologiilor de realizare a sistemelor software, a caracteristicilor lor funcționale și non-funcționale • C2.5 - Elaborarea de proiecte software originale, implementarea, testarea și validarea acestora pe baza combinării inovative a celor raportate în literatura de specialitate |
| 6.2 Competențe transversale | N/A |

7. Obiectivele disciplinei

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Studierea, proiectarea, implementarea și evaluarea modelelor probabilistice și statistice |
| 7.2 Obiectivele specifice | Cunoașterea metodelor de analiza și prelucrare a datelor, de determinare și optimizare a parametrilor statistici |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
|--|--------|-------------------|------------|
| Probabilitate, entropie, informație | 2 | | |
| Variabile aleatoare discrete | 2 | | |
| Variabile aleatoare continue | 2 | | |
| Media și dispersia | 2 | | |
| Metoda celor mai mici pătrate | 2 | | |
| Corelație și regresie | 2 | | |
| Lanturi Markov | 2 | | |
| Distributia limita. Exemple | 2 | | |
| Lanturi Markov ascunse | 2 | | |
| Testarea ipotezelor statistice | 2 | | |
| Tehnici Bayes de estimare | 2 | | |
| Familii Gaussiene | 2 | | |
| Metoda verosimilitatii maxime | 2 | | |
| Algoritmul EM | 2 | | |
| <p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ioan Rasa, Lectures on Probability Theory and Stochastic Processes, U.T.Pres 2006 2. Ioan Rasa, Teoria Probabilitatilor și Aplicații, ITCN 1994 3. C.Jalobeanu, I.Rasa, Incertitudine și decizie. Statistica și probabilitati aplicate în management, U.T.Pres 2001 4. T.K.Moon, Wynn C.Stirling, Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing, Prentice Hall 2000. | | | |

| | | | |
|---|--------|-------------------|------------|
| 5. T.T. Soong, Fundamentals of Probability and Statistics for Engineers, Wiley-Interscience, 2004 | | | |
| 8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)* | Nr.ore | Metode de predare | Observații |
| Probabilitate, entropie, informatie | 1 | | |
| Variabile aleatoare discrete, Variabile aleatoare continue | 1 | | |
| Media si dispersia, Metoda celor mai mici patrate | 1 | | |
| Lanturi Markov | 1 | | |
| Tehnici Bayes de estimare | 1 | | |
| Familii Gaussiene | 1 | | |
| Algoritmul EM | 1 | | |
| Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător) | | | |
| 1. Ioan Rasa, Lectures on Probability Theory and Stochastic Processes, U.T.Pres 2006 | | | |
| 2. Ioan Rasa, Teoria Probabilitatilor si Aplicatii, ITCN 1994 | | | |
| 3. C.Jalobeanu, I.Rasa, Incertitudine si decizie. Statistica si probabilitati aplicate in management, U.T.Pres 2001 | | | |
| 4. T.K.Moon, Wynn C.Stirling, Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing, Prentice Hall 2000. | | | |
| 5. T.T. Soong, Fundamentals of Probability and Statistics for Engineers, Wiley-Interscience, 2004 | | | |

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

| |
|---|
| Continutul disciplinei a fost discutat cu colegii din alte departamente in scopul coroborarii cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului |
|---|

10. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|--|--|--|-------------------------|
| Curs | Cunoasterea principiilor si rezultatelor teoretice. Abilități de rezolvare a problemelor | Examen scris onsite/ examen scris online – Microsoft Teams | 30% teoria |
| Seminar | Abilități de rezolvare a problemelor. Prezentă. Activitate | Examen scris onsite/ examen scris online – Microsoft Teams | 70% problemele |
| Laborator | | | |
| Proiect | | | |
| Standard minim de performanță: Capacitatea de a prezenta coerent un rezultat teoretic si de a rezolva probleme cu caracter aplicativ. | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|-------------------|-----------|--------------------|-----------|
| | Curs | Prof.dr. Ioan Rasa | |
| | Aplicații | Prof.dr. Ioan Rasa | |

| | |
|--|---|
| Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare | Director Departament Prof.dr.ing. Rodica Potolea |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare | Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea |