**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Construcții |
| 1.3 Departamentul | C.F.D.P. |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Civilă |
| 1.5 Ciclul de studii | Licenţă |
| 1.6 Programul de studii | Inginerie urbană şi dezvoltare regională |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învăţământ cu frecvenţă |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | Statistica si probabilitate in calculul constructiilor | | | | Codul disciplinei | 102.00 |
| 2.2 Titularul de curs | | | | *S.l. dr. ing. Adrian Marchis – Adrian.Marchis@mecon.utcluj.ro* | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică | | | | *S.l. dr. ing. Adrian Marchis – Adrian.Marchis@mecon.utcluj.ro* | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 2 | 2.5 Semestrul | | | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | | C (Notă) |
| 2.7 Regimul disciplinei | Categoria formativă | | | | | | | DC |
| Opționalitate | | | | | | | DFA |

**3. Timpul total estimat**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: | 3.2 Curs | 2 | 3.3 Seminar |  | 3.3 Laborator | | 1 | 3.3 Proiect | |  | 3.3 Practică | |  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru | 42 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar |  | 3.6 Laborator | | 14 | 3.6 Proiect | |  | 3.3 Practică | |  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare: | | | | | | | | | | | | | | | |
| (a) Evaluare | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| (b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| (c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| (d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | | | | | 2 | |
| (e) Tutoriat | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| (f) Alte activități | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f)) | | | | | | | | 8 | | |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8) | | | | | | | | 50 | | |
| 3.10 Numărul de credite | | | | | | | | 2 | | |

**4. Precondiții** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | Nu e cazul |
| 4.2 de competențe | Cunoştinţe de matematică (algebra) şi programare (Excel) |

**5. Condiții** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. de desfășurare a cursului | Amfiteatru cu tablă şi eventual mijloace media |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Calculatoare de buzunar stiintifice, manual/tabele de date |

**6. Competențele specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competențe profesionale | 1. Efectueaza analiza riscurilor 2. Elaboreaza previziuni statistice 3. Executa calcule matematice analitice 4. Integreaza masuri în proiecte arhitecturale 5. Ofera consiliere în domeniul constructiilor 6. Ofera consiliere în domeniul constructiilor 7. Proiecteaza harti personalizate 8. Sintetizeaza informatii 9. Folosește sisteme informaționale geografice |
| Competențe transversale | 1. Își asumă responsabilitatea 2. Gândește analitic 3. Lucrează în echipe |

**7. Rezultatele așteptate ale învățării**

|  |  |
| --- | --- |
| Cunoștințe | Studentul/absolventul **identifică** și **descrie** concepte, principii și metode de bază din Teoria probabilităților.  Studentul/absolventul **identifică** și **descrie** concepte, principii și metode de bază din Statistică matematică.  Studentul/absolventul **explică** și **interpretează** rezultate teoretice din analiza statistică în calculul construcțiilor.  Studentul/absolventul **colectează** date experimentale, **analizează** statistic și **furnizează** date pentru evaluarea rezistențelor materialelor, a încarcărilor considerate în proiectarea structală. |
| Abilități | Studentul/absolventul **operează** cu concepte, principii și metode de bază ale Teoriei probabilităților și statistică matematică.  Studentul/absolventul **efectuează** baze statistice privind proprietatile fizico-mecanice ale materialelor folosite in proiectarea structurilor.  Studentul/absolventul **aplică** concepte și metode de evaluare a încărcărilor folosite în calculul construcțiilor.  Studentul/absolventul **prelucrează** date experimentale și **interpretează** rezultatele teoretice și experimentale.  Studentul/absolventul **colectează** și **gestionează** informaţii referitoare la comportarea în timp a construcției, pentru a le utiliza și înțelege în cadrul proiectelor tehnice viitoare. Studentul/absolventul **colectează** date, le **analizează** statistic și **furnizează** rezultate privind valori ale caracteristicilor fizice și mecanice ale principalelor materiale de construcții, în scopul utilizării acestora în dimensionarea și verificarea elementelor. |
| Responsabilitate și autonomie | Studentul/absolventul **aplică valorile** eticii și deontologiei profesiei de inginer.  Studentul/absolventul **practică raționamentul** logic.  Studentul/absolventul **lucrează eficient** ca membru în echipă sau lider al acesteia.  Studentul/absolventul **selectează și analizează** surse bibliografice.  Studentul/absolventul **demonstrează autonomie** în învățare. |

**8. Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|  |  |
| --- | --- |
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competenţe privind fundamentarea şi asigurarea cerinţelor de siguranţă a elementelor şi structurilor de rezistenţă, optimizarea managementului în domeniul constructiilor. |
| 8.2 Obiectivele specifice | Asimilarea cunosţintelor teoretice şi practice privind determinarea pe baze statistice a unor mărimi de calcul şi coeficienţi de siguranţă. Aplicarea metodelor statistice în managementul construcţiilor. |

**9. Conținuturi**

| **9.1 Curs** | **Nr. ore** | **Metode de predare** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Noţiuni introductive. Evenimente şi operaţii cu evenimente. Probabilitatea evenimentelor. Probabilitatea condiţionată |  | Expunere, predare la tablă sau pe tableta grafică, discuţii participative cu audienţa, formularea de concluzii | Tablă, videoproiector |
| 2. Scheme probabiliste. Variabile aleatoare: definiţie şi clasificare. Variabile aleatoare discrete: distribuţia şi funcţia de repartiţie. | 2 |
| 3. Variabile aleatoare continue: densitatea de probabilitatea, legea de probabilitate, funcţia de repartiţie. Caracteristici numerice ataşate variabilelor aleatoare. Operaţii cu variabile aleatoare şi proprietăţile lor. | 2 |
| 4. Legi de probabilitate discrete şi continue. Legea normală (Gauss – Laplace) şi aplicaţiile ei (interval de încredere, prag de semnificaţie) | 2 |
| 5. Convergenţa în probabilitate. Teorema lui Cebâşev. Legea numerelor mari şi consecinţele ei. Intoducere în Statistica matematică. | 2 |
| 6. Noţiuni de teoria selecţiei. | 2 |
| 7. Noţiuni de teoria estimaţiei. Variabile aleatoare de selecţie. | 2 |
| 8. Ajustarea distribuţiei empirice. Formularea şi testarea ipotezelor statistice. | 2 |
| 9. Metode probabiliste în calculul construcţiilor. Definirea caracteristicilor fizico-mecanice ale materialelor. | 2 |
| 10. Exprimarea probabilistă a încărcărilor. Distribuţii specifice variabilelor aleatoare care intervin în calculul construcţiilor. | 2 |
| 11. Încărcări climatice. Perioada de revenire. | 2 |
| 12. Studiul statistic al seismului. Determinarea spectrului seismic. | 2 |
| 13. Metode de calcul a structurilor: clasificare, principii de baza, avantaje şi dezavantaje. | 2 |
| 14. Metoda coeficienţilor de siguranţă parţiali. | 2 |
| Bibliografie  ***In biblioteca UTC-N***   1. Popa A.G., Mathe A.E. – Fundamente de statistică şi probabiltăţi în calculul construcţiilor, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2011 2. Popa A.G. – Teoria probabilităţilor şi statistică matematică pentru ingineri, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2000 3. Lungu D., Ghiocel D. – Metode probabilistice în calculul construcţiilor, Editura Tehnică, Bucureşti, 1982   SR EN 1991-1-1-2004 – Acţiuni asupra construcţiilor | | | |

| **9.2 Seminar / laborator / proiect / practică** | **Nr. ore** | **Metode de predare** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. Determinarea probabilităţii evenimentelor aleatoare. Probabilitatea evenimentelor rezultate din operaţii cu evenimente | 1 | Rezolvare probleme aplicative, prelucrare date experimentale, discuţii participative, elaborarea unei lucrăi individuale | Calculator ştiinţific personal, tabele de date/ manual, programul de calcul Excel (opţional) |
| 2. Determinarea caracteristicilor numerice ataşate variabilelor aleatoare discrete şi continue | 1 |
| 3. Legi de probabilitate. Interval de incredere si prag de semnificatie | 1 |
| 4. Lucrarea practică individualizată: Stabilirea valorii caracteristice pentru grautatea specifică a betonului.  Partea I: Culegerea şi prelucrarea datelor experimentale, Determinarea carateristicilor numerice empirice. | 1 |
| 5. Partea II: Ajustarea distribuţiei empirice. Verificarea concordanţei | 1 |
| 6. Partea III: Verificarea grafică a normalităţii unei distribuţii. Determinarea valorii carateristice pentru greutatea specifică a betonului. | 1 |
| 7. Utilizarea programului Excel pentru aplicaţii statistice. Predarea lucrării individuale. | 1 |
|  |  |
| Bibliografie  Bibliografie  ***In biblioteca UTC-N***   1. Popa A.G., Mathe A.E. – Fundamente de statistică şi probabiltăţi în calculul construcţiilor, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2011 2. Popa A.G. – Teoria probabilităţilor şi statistică matematică pentru ingineri, Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2000 3. Lungu D., Ghiocel D. – Metode probabilistice în calculul construcţiilor, Editura Tehnică, Bucureşti, 1982 4. SR EN 1991-1-1-2004 – Acţiuni asupra construcţiilor | | | |

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

|  |
| --- |
| Competentele dobandite vor fi necesare inginerilor constructori care-si desfasoara activitatea in cadrul firmelor de proiectare, în cercetarea ştiinţifică, producerii de materiale de construcţii, în domeniul asigurării calităţii în construcţii şi a monitorizării construcţiilor în timp, precum şi managerilor de firme ce desfăsoară activităţi în domeniul construcţiilor şi conexe acestuia. |

**11. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tip activitate** | **11.1 Criterii de evaluare** | **11.2 Metode de evaluare**  **(și forma evaluare: continuă/sumativă)** | **11.3 Pondere din nota finală** |
| 11.4 Curs | Test cuprinzând 5 chestiuni teoretice din materia predată la curs. | Probă scrisă cu durata de 1 oră, notată de la 1-10. | 50% |
| 11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică | Predarea lucrării individuale.  Rezolvarea a 2 probleme. | Probă scrisă cu durata de 1 oră. | 50% |
| 11.6 Standard minim de performanță  • Nota testului de verificare este media matematică a celor două probe. La nota testului se poate adăuga o bonificaţie de maximum 1 punct care reflectă activitatea pe parcursul semestrului (activitate la seminar / întocmirea corectă a lucrării individuale – max. 0,5 puncte, frecvenţă la curs – max. 0,5 puncte).  Nota minimă de promovare este 5 (cinci). | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Data completării:** | **Titulari** | **grad didactic, titlu Prenume NUME** | **Semnătura** |
| 12.01.2026 | Curs | SL. dr. ing. Adrian Marchis |  |
|  | Aplicații | SL. dr. ing. Adrian Marchis |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Data avizării în Consiliul Departamentului MECON  16.01.2026 | Director Departament MECON  Conf.dr.ing. Anca Gabriela POPA |
| Data aprobării în Consiliul Facultății  21.01.2026 | Decan,  Prof.dr.ing. MANEA Daniela Lucia |