

|                                                                                                                   |                     |                                                                              |                 |                                       |                    |      |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------|------|----|
| Numele disciplinei:                                                                                               | Statistică aplicată |                                                                              |                 |                                       |                    |      |    |
| Facultatea:                                                                                                       | FH                  |                                                                              | Domeniu:        |                                       | ICV                |      |    |
| Program de studii                                                                                                 | ACH                 |                                                                              |                 |                                       |                    |      |    |
| Cod plan:                                                                                                         | 22                  |                                                                              | Cod disciplină: |                                       | 932                |      |    |
| Anul de studiu:                                                                                                   | 3                   | Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins ) |                 | C                                     | Credite ECTS (CR): | E(C) | 1  |
| Semestrul:                                                                                                        | 6                   |                                                                              |                 |                                       |                    | P    |    |
| Categoriza disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare) |                     |                                                                              |                 |                                       |                    |      | DD |
| Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)                                                 |                     |                                                                              |                 |                                       |                    |      | OP |
| Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:                                                               |                     | Activitate didactică neasistată                                              | 14              | Activitate didactică asistată parțial |                    | 0    |    |
| Activitate didactică asistată integral:                                                                           | 28                  | Din care, săptămânal:                                                        |                 |                                       |                    |      |    |
|                                                                                                                   |                     | Curs                                                                         | Seminar         | Laborator                             | Proiect            |      |    |
|                                                                                                                   |                     | 1                                                                            | 0               | 1                                     | 0                  |      |    |

|                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Departament             | DIH                       |
| Cadru didactic titular: | Șef lucrări Nicolai Sîrbu |

|                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rezultatele învățării:                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Cursul urmareste prezentarea unor notiuni fundamentale de statistica si probabilitati, din punct de vedere ingineresc, cu atentie privind aplicatiile ingineresti. Analiza seriilor cronologice de date. Prelucrări statistice, validare date. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Descrierea cursului:                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1. Curs                                                                                                                                                                                                                                        | <p>1: Introducere în Probabilități și Statistică<br/>Definirea evenimentelor și mărimilor aleatoare, clasificarea lor. Noțiuni de teoria probabilităților: reuniune, intersecție, dependență și independență. Probabilități condiționate și teorema lui Bayes. Frecvență și probabilitate. Erori în seturile de date, tipuri de erori și impactul acestora asupra analizei.</p> <p>2. Statistica Descriptivă<br/>Perioada medie de repetare. Probabilitatea de nedepășire și de depășire. Momente statistice convenționale. Principalii parametri si estimatori statistici. Serii de valori caracteristice, tipuri de serii.</p> <p>3. Variabile aleatoare discrete și utilizarea lor.<br/>Experimente Bernoulli. Distribuția binomială. Distribuția Poisson.</p> <p>4. Variabile aleatoare continue și utilizarea lor.<br/>Distribuția normală. Forma standard a distribuției normale. Distribuția log-normală. Distribuția Gama 2 parametri.</p> <p>5. Testarea Ipotezelor și Teste de Normalitate<br/>Testarea normalității. Testarea independenței. Testarea consistenței setului de date.</p> <p>6. Modele de Distribuții Speciale în Hidrotehnică<br/>Distribuția Gumbel. Identificarea parametrilor distribuției Gumbel prin metoda celor mai mici pătrate si metoda momentelor. Curbe intensitate-durată-frecvență. Principii, legea Montana legea Talbot.</p> <p>7: Corelație și Regresie în Analiza Datelor</p> |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | Coeficientul de corelație liniară Pearson. Regresia liniară simplă. Coeficient de determinare. Regresia liniară multiplă.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2. Seminar/<br>Laborator/<br>Proiect/<br>Practică | <p>1. Validarea introducerii datelor în Excel. Construirea histogramelor. Introducere în pachetul Data Analysis din Excel. Interpretarea histogramelor pentru a identifica tiparele de distribuție. Generarea de numere aleatoare.</p> <p>2. Statistică descriptivă în Excel. Funcții Excel. Utilizarea instrumentului Data Analysis/Descriptive Statistics. Interpretarea rezultatelor obținute (media, abaterea standard, coeficientul de variație, etc.).</p> <p>3. Exemple de aplicare a distribuțiilor discrete în hidrologie. Funcțiile BINOM.DIST și POISSON.DIST</p> <p>4. Exemple de aplicare a distribuțiilor continue în hidrologie. Funcțiile NORM.DIST, NORM.S.DIST, LOGNORM.DIST, GAMMA.DIST</p> <p>5. Testarea normalității cu ajutorul diagramelor cuantile-cuantile, Aplicarea și interpretarea testelor Shapiro-Wilk și Jarque-Bera în Excel.</p> <p>6. Construirea practică în Excel a curbelor IDF pornind de la distribuția Gumbel.</p> <p>7. Regresie liniară și neliniară în Excel. Funcția LINEST. Utilizarea instrumentului Data Analysis/Regression. Funcția FORECAST.</p> |
| 3. Bibliografie                                   | <p>1. Note de curs – N. Sîrbu (nepublicate)</p> <p>2. Bazele statistice ale hidrologiei – R. Drobot - Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997</p> <p>3. Hydrologie Frequentielle - A. Musy- Editura HGA. București, 1999;</p> <p>4. Predictive Hydrology – A Frequency Analysis Approach- Paul Meylan, Anne-Catherine Favre, Andre Musy - Taylor &amp; Francis Group, 2011</p> <p>5. Statistics and Probability for Engineering Applications with Microsoft Excel - W. J DeCoursey, 2003</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                |                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Examinarea:                                                                                                                                                                                                                    | Ponderea fiecărui criteriu în nota finală |
| 1. Examinarea finală                                                                                                                                                                                                           |                                           |
| 2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs                                                                                                                                                                                        |                                           |
| Seminar                                                                                                                                                                                                                        |                                           |
| Laborator                                                                                                                                                                                                                      | 0,1                                       |
| Proiect (proiectul nu are notă distinctă)                                                                                                                                                                                      |                                           |
| 3. Evaluări periodice:                                                                                                                                                                                                         |                                           |
| 3.1 Examinări scrise / orale                                                                                                                                                                                                   | 0,9                                       |
| 3.2 Teme, rapoarte, etc.                                                                                                                                                                                                       |                                           |
| 4. Alte criterii (se vor specifica)                                                                                                                                                                                            |                                           |
| Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:                                                                                                                                                                             |                                           |
| Colocviu prin susținerea unei lucrări scrise Studenții vor primi fiecare un bilet cu un set de probleme pe care trebuie să le rezolve în Excel având la dispoziție toate materialele de studiu (note de curs, aplicații etc.). |                                           |

| Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual |         |                                    |         |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|---------|
| Tipul de activitate individuală                                       | Nr. ore | Tipul de activitate individuală    | Nr. ore |
| 1. Studiu notițe de curs                                              | 9       | 8. Studiu pentru examinarea finală | 4       |
| 2. Studiu bibliografie obligatorie                                    |         | 9. Ședințe de consultații          | 1       |
| 3. Studiu bibliografie suplimentară                                   |         | 10. Documentare practică pe teren  |         |
| 4. Pregătire activități specific disciplinei                          |         | 11. Studiu la bibliotecă adițional |         |

|                                            |  |                                  |    |
|--------------------------------------------|--|----------------------------------|----|
| 5. Pregătire teme                          |  | 12. Studiu resurse internet      |    |
| 6. Studiu pentru evaluări periodice scrise |  | 13. Alte activități (se enumeră) |    |
| 7. Studiu pentru evaluări periodice orale  |  | Numărul total de ore:            | 14 |

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| Data:             | Decan                            |
| 01 octombrie 2025 | Conf. dr. ing. Alexandru Dimache |
|                   | Director de departament:         |
|                   | Conf. dr. ing. Neculoiu Giorgian |
|                   | Titular de disciplină:           |
|                   | Șef lucrări Nicolai Sîrbu        |