

|                                                                                                                  |                          |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      |         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|---------------------------------------|--------------------|------|---------|--|
| Numele disciplinei:                                                                                              | Hidraulica instalațiilor |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      |         |  |
| Facultatea:                                                                                                      | FH                       |                                                                              | Domeniu:        |         | ICV                                   |                    |      |         |  |
| Program de studii                                                                                                | CSAAC                    |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      |         |  |
| Cod plan:                                                                                                        | 23                       |                                                                              | Cod disciplină: |         | 1058                                  |                    |      |         |  |
| Anul de studiu:                                                                                                  | 4                        | Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins ) |                 |         | E                                     | Credite ECTS (CR): | E(C) | 4       |  |
| Semestrul:                                                                                                       | 7                        |                                                                              |                 |         |                                       |                    | P    |         |  |
| Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare) |                          |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      | DS      |  |
| Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)                                                |                          |                                                                              |                 |         |                                       |                    |      | OP      |  |
| Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:                                                              |                          | Activitate didactică neasistată                                              |                 | 56      | Activitate didactică asistată parțial |                    | 0    |         |  |
| Activitate didactică asistată integral:                                                                          | 42                       | Din care, săptămânal:                                                        |                 |         |                                       |                    |      |         |  |
|                                                                                                                  |                          | Curs                                                                         |                 | Seminar |                                       | Laborator          |      | Proiect |  |
|                                                                                                                  |                          | 2                                                                            |                 | 0       |                                       | 1                  |      | 0       |  |

|                         |                                  |
|-------------------------|----------------------------------|
| Departament             | DHEPM                            |
| Cadru didactic titular: | Conferențiar Alboiu Nicolae Ioan |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rezultatele învățării:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Cunoștințe: informațiile primite în cadrul cursului, vin să completeze cunoștințele fundamentale căpătate la cursurile Hidraulică I și Hidraulic II. Tematica abordată asigură viitorilor ingineri o deschidere mai largă către domeniul hidraulicii, fiind direcționată spre partea de modelare a curgerii cu suprafață liberă și interacțiunea curentului de apă cu diversele construcții sau elemente de construcție prezente în albia râurilor sau a canalelor artificiale.</p> <p>Abilități: studenții vor putea aplica conceptele de bază folosite pentru modelarea numerică a curenților cu suprafață liberă, concepte folosite de către programele de calcul specializate și totodată va fi familiarizat cu operarea unui astfel de program.</p> <p>Responsabilitate și autonomie: studenții vor putea participa la realizarea lucrărilor de proiectare a canalelor deschise artificiale, de regularizare a râurilor, de modelarea a efectelor generate prin amplasarea în albie a diverselor construcții, evaluarea dezastrelor provocate de către inundații sau cedarea unor construcții hidrotehnice. Totodată va demonstra capacitatea de a lucra autonom și în echipă, respectând termenele și cerințele de calitate stabilite.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Descrierea cursului:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1. Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>1. Bazele de calcul ale sistemelor hidraulice. Recapitularea noțiunilor fundamentale și a relațiilor de calcul folosite uzual și prezentarea unor relații alternative de calculul. (2 ore)</p> <p>2. Modelarea matematică a curgerii în conducte sub presiune. Introducere în EPANET (setări inițiale, interfață grafică, simboluri grafice, editoarele de proprietăți). EPACad, aplicații pentru dispozitive mobile. (4 ore)</p> <p>3. Modelarea componentelor speciale (curbe de funcționare, tipare de variație în timp, structuri de control al funcționării, calitatea apei). (2 ore)</p> <p>4. Opțiuni de analiză . Algoritmi de calcul bazați pe consum. (2 ore)</p> <p>5. Opțiuni de analiză . Algoritmi de calcul bazați pe presiune. (2 ore)</p> <p>6. Modelarea numerică a consumurilor concentrate/pierderilor de apă din</p> |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | rețelele de conducte. (2 ore)<br>7. Probleme hidraulice ale rezervoarelor - golirea rezervoarelor. Încadrarea rezervoarelor în sisteme hidraulice. (2 ore)<br>8. Mișcarea nepermanentă. Definiții. Clasificări. Noțiuni introductive privind mișcarea nepermanentă în sisteme hidraulice sub presiune. Bazele fizice ale fenomenului: caracterul ondulatoriu al fenomenului, unde asociate, relația suprapresiunii. (4 ore)<br>9. Mișcări bifazice lichid - solid. Caracteristicile și fenomene fizice și hidraulice privind particulele solide. (2 ore)<br>10. Hidrotransportul. Prezentare generală. (2 ore)<br>11. Jeturi. Definiție și clasificări. Jetul neîneecat. Jetul neîneecat. Structura jeturilor. Jeturi izoterme. (4 ore)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2. Seminar/<br>Laborator/<br>Proiect/<br>Practică | Laborator<br>1. Modelarea în programul EPANET a unor probleme simple de curgere sub presiune printr-un sistem de conducte unifilare. (2 ore)<br>2. Modelarea în programul EPANET a funcționării unei rețele complexe pentru distribuție a apei cu alimentare gravitațională. (4 ore)<br>3. Modelarea în programul EPANET a unui sistem hidraulic funcționând cu pompare. (4 ore).<br>4. Dimensionarea, folosind programul EPANET, a unei rețele pentru distribuția apei. (2 ore)<br>5. Analiza comparativă în cazul modelării unui sistem hidraulic folosind algoritmi de calcul bazați pe consum respectiv algoritmi de calcul bazați pe presiune. (4 ore)<br>6. Analiza funcționării unei stații de hidrofor pentru alimentarea unui cvartal de locuințe. (2 ore)<br>7. Studiu experimental asupra unui jet circular izoterm. (2 ore)<br>8. Demonstrarea pe bază de măsurători a similitudinii interne a jeturilor (2 ore)<br>9. Determinarea prin metode teoretice, grafice, a vitezei de cădere în cazul particulelor solide. (2 ore)<br>10. Stabilirea pierderii de sarcină în cazul mișcării bifazice solid – lichid printr-o conductă circulară. (2 ore)<br>11. Colocviu de laborator (2 ore) |
| 3. Bibliografie                                   | 1) N. Alboiu, I. Iancu, Al. Dimache, C. Vlăduț, D. Cornea – Elemente de mecanica fluidelor, Editura Conspress, 2024.<br>2) D. Cioc – Hidraulică, Editura Didactică și Pedagogică București, 1983.<br>3) S.C. Georgescu, A.M. Georgescu, - Manual de EPANET, Editura Printech, București, 2014<br>4) C. Iamandi, V. Petrescu, L. Sandu, R. Damian, A. Anton - Hidraulica instalațiilor. Elemente de calcul și aplicații, Editura Tehnică, București, 1985.<br>5) C. Iamandi, V. Petrescu, L. Sandu, R. Damian, A. Anton – Hidraulica Instalațiilor, Vol. II, Editura Tehnică, București, 2002.<br>6) I. Iancu, N. Alboiu, - Aplicații practice de hidraulică. Culegere de lucrări de laborator, Editura Conspress, 2023.<br>7) O. Luca, G. Tatu, V. Petrescu – Hidrodinamica cursurilor de apă, Universitatea Tehnică de Construcții București, 1998.<br>6) O. Luca, G. Tatu – Environmental Impact of Free Surface Flows - Evaluation and Protection, Ed. Orizonturi Universitare, Timisoara, 2002.<br>8) L. Rossman - EPANET 2 Users Manual, U. S. Environmental Protection Agency, EPA/600/R-00/057, Cincinnati, OH, USA, 2000.<br>9) F. White - Fluid Mechanics 4th, McGraw Hill, 2001.           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Examinarea:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ponderea fiecărui criteriu în nota finală |
| 1. Examinarea finală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,5                                       |
| 2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |
| Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0                                         |
| Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0,5                                       |
| Proiect (proiectul nu are notă distinctă)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0                                         |
| 3. Evaluări periodice:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |
| 3.1 Examinări scrise / orale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0                                         |
| 3.2 Teme, rapoarte, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0                                         |
| 4. Alte criterii (se vor specifica)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0                                         |
| Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                           |
| <p>Conoștințele acumulate pe parcursul semestrului sunt verificate după cum urmează:</p> <p>A. Examinare „față în față”: susținerea unui colocviu de laborator în cadrul căruia este testată abilitatea studenților de a soluționa probleme cu un caracter paratic; susținerea unui examen scris ce presupune o serie de întrebări ce au un caracter teoretic.</p> <p>B. Examinare în sistem online utilizând platforme digitale: partea teoretică va fi sub forma unui test grilă iar partea practică constă în rezolvarea unor probleme folosind programele de modelare prezentate la curs</p> <p>Notare: Ponderea fiecăreia din cele două probe este de 50%.</p> |                                           |

| 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                                              | 24      | 8. Studiu pentru examinarea finală | 18      |
| 2. Studiu bibliografie obligatorie                                    | 4       | 9. Ședințe de consultații          | 0       |
| 3. Studiu bibliografie suplimentară                                   | 0       | 10. Documentare practică pe teren  | 0       |
| 4. Pregătire activități specific disciplinei                          | 10      | 11. Studiu la bibliotecă adițional | 0       |
| 5. Pregătire teme                                                     | 0       | 12. Studiu resurse internet        | 0       |
| 6. Studiu pentru evaluări periodice scrise                            | 0       | 13. Alte activități (se enumeră)   | 0       |
| 7. Studiu pentru evaluări periodice orale                             | 0       | Numărul total de ore:              | 56      |

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| Data:             | Decan                            |
| 01 octombrie 2025 | Conf. dr. ing. Alexandru Dimache |
|                   | Director de departament:         |
|                   | Conf. dr. ing. Iancu Iulian      |
|                   | Titular de disciplină:           |
|                   | Conferențiar Alboiu Nicolae Ioan |