

|                                                                                                                  |                   |                                                                              |                 |         |                                       |           |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------|---------------------------------------|-----------|---------|
| Numele disciplinei:                                                                                              | Stații de pompare |                                                                              |                 |         |                                       |           |         |
| Facultatea:                                                                                                      | FH                |                                                                              | Domeniu:        |         | ICV                                   |           |         |
| Program de studii                                                                                                | CSAAC             |                                                                              |                 |         |                                       |           |         |
| Cod plan:                                                                                                        | 23                |                                                                              | Cod disciplină: |         | 1034                                  |           |         |
| Anul de studiu:                                                                                                  | 3                 | Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins ) |                 | E       | Credite ECTS (CR):                    | E(C)      | 4       |
| Semestrul:                                                                                                       | 5                 |                                                                              |                 |         |                                       | P         | 0       |
| 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                                              |                 | 42      | Activitate didactică asistată parțial |           | 0       |
| Activitate didactică asistată integral:                                                                          | 56                | Din care, săptămânal:                                                        |                 |         |                                       |           |         |
|                                                                                                                  |                   | Curs                                                                         |                 | Seminar |                                       | Laborator | Proiect |
|                                                                                                                  |                   | 2                                                                            |                 | 0       |                                       | 2         | 0       |

|                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| Departament             | DHEPM                    |
| Cadru didactic titular: | Conferențiar Perju Sorin |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Înțelegerea modului în care funcționează stațiile de pompare a apei, precum și însușirea principiilor de bază privind proiectare, execuția și exploatarea acestora.</p> <p>Înțelegerea interacțiunii dintre stațiile de pompare și sistemele în care sunt încadrate, precum și însușirea raționamentelor specifice calculului ingineresc în domeniu.</p> <p>Înțelegerea modalităților practice de execuție și exploatare a stațiilor de pompare la cerințele sistemelor, împreună cu însușirea raționamentelor calculului ingineresc în domeniu.</p> <p>Înțelegerea limitărilor funcționale ale capacităților de lucru ale pompelor, datorate fenomenului de cavitație, și însușirea raționamentelor calculului ingineresc în acest domeniu.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Descrierea cursului:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1. Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>1. Definirea și rolul stațiilor de pompare. Clasificari. Amplasamentul statiilor de pompare (2 ore)</p> <p>2. Marimi fizice si unitati de masura utilizate in studiul instalatiilor de pompare. Parametrii de functionare ai pompelor din statiile de pompare. (2 ore)</p> <p>3. Tipuri constructive de pompe folosite în echiparea stațiilor de pompare apă potabilă (2 ore)</p> <p>4. Tipuri constructive de pompe folosite în echiparea stațiilor de pompare apă uzată. Stații de pompare ape uzate, prefabricate (2 ore)</p> <p>5. Alegerea pompelor în aplicațiile municipale. Curbe caracteristice ale pompelor. (2 ore)</p> <p>6. Dimensionarea instalatiei hidraulice. Determinare cotă ax pompă. Conducta de aspirație. Conducta de refulare (2 ore)</p> <p>7. Functionarea pompelor in instalatiile de pompare. Punctul de functionare pentru pompe cuplate in serie (2 ore)</p> <p>8. Functionarea pompelor in instalatiile de pompare. Punctul de functionare pentru pompe cuplate in paralel (2 ore)</p> |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>9. Funcționarea pompelor în instalațiile de pompare. Determinarea punctului de funcționare stațiilor de pompare echipate cu pompe acționate cu turație variabilă (2 ore)</p> <p>10. Funcționarea pompelor în instalațiile de pompare. Determinarea punctului de funcționare cavitațional a pompelor din stație de pompare apă potabilă (2 ore)</p> <p>11. Reglarea parametrilor de funcționare a pompelor din instalațiile de pompare. (2 ore)</p> <p>12. Limitarea și combaterea loviturii de berbec în stațiile de pompare (2 ore)</p> <p>13. Monitorizarea, diagnosticarea și controlul parametrilor de funcționare a stațiilor de pompare. Tehnici și tehnologii de măsură a parametrilor de funcționare din stațiile de pompare (2 ore)</p> <p>14. Punerea în funcțiune, supraveghere și întreținerea în perioada de exploatare. Măsură de protecția muncii în stațiile de pompare (2 ore)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2. Seminar/<br>Laborator/<br>Proiect/<br>Practică | <p>1. Determinarea parametrilor necesari alegerii pompelor pentru o stație de pompare echipată cu 2+1 pompe. Stație de pompare asigură transportul apei pe o conductă de aducțiune (2 ore)</p> <p>2. Selecție pompe. Verificare punct de funcționare stație de pompare echipată cu 2A+1R pompe (2 ore)</p> <p>3. Dimensionare și echipare conductă aspirație stație de pompare și conducte aspirație pompe (2 ore)</p> <p>4. Dimensionare și echipare conductă refulare stație de pompare și conducte refulare pompe (2 ore)</p> <p>5. Calcul cota ax montaj pompe (2 ore)</p> <p>6. Verificarea presiunii maxime pe conductă de refulare la oprirea bruscă a pompelor (avarie energetică) (2 ore)</p> <p>7. Calculul punctului de funcționare pentru stații de pompare echipate cu pompe cuplate în paralel cu caracteristici reduse (2 ore)</p> <p>8. Calculul punctului de funcționare pentru stații de pompare echipate cu pompe cuplate în serie. (2 ore)</p> <p>9. Determinarea turației de antrenare a unei pompe centrifuge, astfel încât aceasta să asigure înălțimea de pompare cerută (2 ore)</p> <p>10. Analiza funcționării unei stații de pompare echipată cu o pompă acționată cu turație fixă și o pompă acționată cu turație variabilă (2 ore)</p> <p>11. Analiza funcționării cavitaționale a pompelor montate în stațiile de pompare. (2 ore)</p> <p>12. Analiza funcționării unei stații de pompare care pompează în două rezervoare situate la cote diferite (2 ore)</p> <p>13. Analiza funcționării a două stații de pompare care pompează într-o conductă de refulare comună (2 ore)</p> <p>14. Calculul punctului de funcționare pentru o stație de pompare prevăzută cu conductă de by-pass. (2 ore)</p> |
| 3. Bibliografie                                   | <p>1. Perju, S., - Statii de pompare în sisteme de alimentare cu apă și canalizări, Editura Conspress, București, 2009, ISBN 978-973-100-059-6</p> <p>2. Perju, S., - Statii de pompare - Aplicații, Editura Conspress, București, 2015, ISBN 978-973-100-368-9</p> <p>3. Georgescu, S.C., Georgescu, A.M., Dunca, G., Statii de pompare, Editura Printech, București, 2005, ISBN 973-718-235-9</p> <p>4. Ganea N., Alegerea, exploatarea, întreținerea și repararea pompelor, Editura Tehnica, București, 1981.</p> <p>5. Ion, I.I., Instalatii de pompare reglabile, Editura Tehnica, București, 1976</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                     |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Examinarea:                                                                                                                                         | Ponderea fiecărui criteriu în nota finală |
| 1. Examinarea finală                                                                                                                                | 50%                                       |
| 2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs                                                                                                             |                                           |
| Seminar                                                                                                                                             | 50%                                       |
| Laborator                                                                                                                                           | 0%                                        |
| 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:                                                                                                  |                                           |
| Examinarea finală se face pe baza unei lucrări scrise care conține un test grila alcătuit din 20 de întrebări și o problemă din cadrul aplicațiilor |                                           |

| 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                                              | 8       | 8. Studiu pentru examinarea finală | 8       |
| 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                          | 0       | 11. Studiu la bibliotecă adițional | 2       |
| 5. Pregătire teme                                                     | 6       | 12. Studiu resurse internet        | 2       |
| 6. Studiu pentru evaluări periodice scrise                            | 6       | 13. Alte activități (se enumeră)   | 0       |
| 7. Studiu pentru evaluări periodice orale                             | 6       | Numărul total de ore:              | 42      |

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| Data:             | Decan                            |
| 01 octombrie 2024 | Conf. dr. ing. Alexandru Dimache |
|                   | Director de departament:         |
|                   | Conf. dr. ing. Iancu Iulian      |
|                   | Titular de disciplină:           |
|                   | Conferențiar Perju Sorin         |