

REȚELE ȘI INSTALAȚII DE CANALIZARE
1. Date despre unitatea de curs/modul

| | | | | | |
|---|--|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Facultatea | Urbanism și arhitectură | | | | |
| Catedra/departamentul | Alimentrii cu Căldură, Apă, Gaze și Protecția Mediului | | | | |
| Ciclul de studii | Studii superioare de licență, ciclul I | | | | |
| Programul de studiu | 582.6 Ingineria și Protecția Apelor | | | | |
| Anul de studiu | Semestrul | Tip de evaluare | Categoria formativă | Categoria de opționalitate | Credite ECTS |
| II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă) | 4 6 | E | S – unitate de curs de specialitate | O - unitate de curs obligatorie | 5 |

2. Timpul total estimat

| | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
| Total ore on planul de învățământ | Din care | | | | |
| | Ore auditoriale | | Lucrul individual | | |
| | Curs | Laborator/seminar | Proiect de an | Studiul materialului teoretic | Pregătire aplicații |
| 150 | 45 | 30 | 30 | 30 | 15 |

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

| | |
|--------------------------------|---|
| Conform planului de învățământ | Matematică, Fizică, Desen tehnic și de construcții, Mecanica fluidelor, Mecanica structurilor, Topografie, Geologie ingineriasca, Materiale de construcție. |
| Conform competențelor | Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale sistemelor de canalizare a localităților; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. |

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

| | |
|-------------------|---|
| Curs | Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator, mostre de țevi, și accesorii utilizate pentru construcția și realizarea rețelilor și instalațiilor de canalizare. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului. |
| Laborator/seminar | Pentru a fi admis la orele de seminar studentul trebuie să studieze materialul teoretic expus la orele de curs necesar pentru rezolvarea aplicațiilor practice prevăzute în planul seminarului. Studenții vor perfectă proiectul de an conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a proiectului de an – o săptămână după finalizarea cursului. Pentru predarea cu întârziere a proiectului acesta se depunțtează cu 1pct./săptămână de întârziere. |

5. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | CP1. Recunoașterea elementelor, structurilor construcțiilor și instalațiilor pentru rețelele de canalizare specific programului de studii absolvit. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarea rolului structural și funcțional al elementelor construcțiilor rețelilor de canalizare și sistemului în ansamblu. ✓ Explicarea alcătuirii constructive a diferitelor categorii de construcții și instalații a sistemului de canalizare. |
|-------------------------|---|

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reprezentarea grafică și modelarea diferitelor tipuri de construcții și instalații care include sistemul de canalizare cu întocmirea documentației tehnice specifice. ✓ Aprecierea calității construcțiilor și instalațiilor rețelelor de canalizare cu utilizarea criteriilor specifice de evaluare Particularizarea conținutului și detalierea studiilor de fundamentare pentru documentații tehnice pe faze de promovare a investiției pentru construcțiile și instalațiile de canalizare. CP2. Dimensionarea elementelor de construcții și a instalațiilor din domeniul sistemelor de canalizare, specific programului de studii absolvit. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarea soluțiilor tehnologice de realizare a construcțiilor și instalațiilor sistemelor de canalizare. ✓ Definirea parametrilor funcționali și ipotezele de calcul pentru rețelele și instalațiile de canalizare. ✓ Utilizarea metodelor de calcul specifice pentru dimensionarea rețelelor și instalațiilor de canalizare. ✓ Evaluarea, selectarea și utilizarea optimă a diferitelor materiale care alcătuiesc rețeaua și întreg sistemul de canalizare. ✓ Transpunerea rezultatelor calculelor de dimensionare în documentele tehnice ale proiectului pentru construcții și instalații de canalizare. CP3. Proiectarea tehnologică și economică pentru lucrări de execuție, exploatare și întreținere a construcțiilor și instalațiilor sistemelor de canalizare specific programului de studii absolvit. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Descrierea proceselor tehnologice pentru realizarea construcțiilor și instalațiilor rețelelor de canalizare. ✓ Explicarea proprietăților construcțiilor și instalațiilor rețelelor de canalizare și a tehnologiilor de punere în operă. ✓ Proiectarea proceselor tehnologice specifice diferitelor faze de realizare a elementelor construcțiilor și instalațiilor din punct de vedere execuției rețelelor de canalizare. ✓ Aplicarea criteriilor de alcătuire și amplasare a construcțiilor și instalațiilor rețelelor de canalizare în scopul selectării tehnologiilor și utilajelor adecvate. ✓ Transpunerea tehnologiilor selectate în proiectul tehnologic pentru alegerea sistemului de canalizare cu rețelele necesare. CP5. Respectarea cerințelor de siguranță, funcționalitate și dezvoltare durabilă pentru construcțiile rețelelor și instalațiilor de canalizare. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarea și utilizarea reglementărilor tehnice specifice construcțiilor rețelă și instalațiile canalizare; ✓ Adaptarea metodelor de calcul folosite în proiectarea construcțiilor rețelelor și instalațiile canalizare; ✓ Respectarea legislației de mediu în vigoare și utilizarea metodelor de alcătuire și calcul al rețelelor și instalațiile canalizare; ✓ Aplicarea standardelor în vigoare pentru proiectarea rețelelor și instalațiile canalizare; ✓ Elaborarea unor documente tehnice privind gradul de satisfacere a cerințelor și rezolvarea eventualelor neconformități apărute în proiectarea rețelelor și instalațiile canalizare. |
|--|---|

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | |
|-------------------------|--|

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe transversale | <p>CT1. Realizarea proiectului de an cu utilizarea corectă a surselor bibliografice și metodelor specifice, în limitele autonomiei atribuite și asistență calificată, precum și susținerea acestuia cu demonstrarea capacității de evaluare calitativă și cantitativă a unor soluții tehnice din domeniu.</p> <p>CT3. Respectarea valorilor profesionale și identificarea necesității de formare profesională continuă, cu analiza critică a propriei activități și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.</p> |
|-------------------------|--|

6. Obiectivele unității de curs/modulului

| | |
|-----------------------|--|
| Obiectivul general | Înșușirea tehnicilor și tehnologiilor moderne de soluționare a problemelor legate de calculul, dimensionarea și elaborarea construcțiilor și instalațiilor rețelelor de canalizare a localităților. |
| Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea și descrierea sistemelor și schemelor de canalizare cu elementele lor principale. - Alegerea traseului rețelelor de canalizare pe baza planului de sistematizare a localității; - Dobândirea cunoștințelor privind calculul și dimensionarea rețelelor și instalațiilor de canalizare; - Cunoașterea materialelor și prefabricatelor folosite la construcția rețelelor și instalațiilor de canalizare - Asigurarea cunoștințelor referitoare la prevederile normativelor în construcție și reglementărilor tehnice privind elaborarea construcțiilor rețelelor și instalațiilor de canalizare. |

7. Conținutul unității de curs/modulului

| Tematica activităților didactice | Numărul de ore | |
|--|-------------------------|--------------------------------|
| | învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redusă |
| Tematica prelegerilor | | |
| T1. Generalități. Rolul și importanța canalizărilor. Categoriile de ape uzate și clasificarea lor. Condițiile de descărcare a apelor uzate în rețeaua orășenească de canalizare | 2 | 1 |
| T.2 Sisteme și scheme de canalizare. Schema de canalizare a localității și elementele principale. Sisteme de canalizare a localităților . | 4 | 1 |
| T3. Condițiile de proiectare a sistemelor de canalizare. Date necesare pentru proiectare a sistemelor de canalizare. Trasarea rețelelor de canalizare de stradă și a colectoarelor. | 4 | 1 |
| T4. Determinarea debitelor de ape uzate. Debitul specific de ape uzate. Coeficientul de neuniformitate. Debiturile de ape uzate menajere și industriale de la întreprinderi și diferite obiective. | 4 | 2 |
| T5. Calculul hidraulic al rețelelor de canalizare a apelor menajere și meteorice. Formule pentru calcul hidraulic al rețelelor de canalizare cu scurgere liberă și sub presiune. | 4 | 2 |
| T6. Principiile de proiectare și construire a rețelelor de canalizare. Determinarea debitelor de calcul de ape uzate pentru fiecare tronson al rețelei. Adâncimea minimă și maximă de pozare a canalelor. | 4 | 2 |

| | | |
|---|-----------|-----------|
| Pantele optime și admisibile de pozare a canalelor de canalizare | | |
| T7. Dimensionarea rețelelor de canalizare a apelor menajere. Construirea rețelei de canalizare. Amplasarea în plan și pe verticală a rețelei de canalizare. | 2 | 1 |
| T8. Rețeaua de canalizare de ape meteorice. Parametri ploii de calcul. Măsurarea cantității precipitațiilor atmosferice. Principalii parametri de calcul al ploii. Determinarea intensității de calcul a ploii. | 4 | 2 |
| T9. Proiectarea și construirea rețelelor de ape meteorice. Trasarea rețelelor de stradă și colectoarelor. Amplasarea gurilor de recepție și canalelor în planul și profilul străzii. Dimensionarea rețelei de canalizare a apelor meteorice. | 3 | 1 |
| T10. Rețele de canalizare în sistemul unitar și separativ semicomplet. Particularitățile de proiectare a rețelelor. Determinarea debitelor de calcul și dimensionarea rețelelor. | 2 | 1 |
| T11. Materiale și prefabricate pentru construirea rețelelor de canalizare. Tuburi și materiale folosite pentru construirea rețelelor de canalizare. Îmbinarea tuburilor. Canale cu dimensiuni mari. Sifoane de canalizare. | 2 | 1 |
| T12. Construcții anexe pe rețeaua de canalizare. Cămine de vizitare, locul amplasării. Cămine de rupere de pantă, de intersecție, de racord și schimbarea de direcție. Camere de diversare. Guri de scurgere. | 4 | 1 |
| T13 Canalizarea prin vacuumare a apelor uzate (sistemul ROEVAC). | 4 | 2 |
| T14. Tehnica securității de protecție și igienă a muncii la întreținerea rețelelor de canalizare. Măsurile de prim ajutor în cazuri de intoxicație cu gaze toxice. | 2 | 0 |
| Total prelegeri | 45 | 18 |

| Tematica activitatilor didactice | Numrul de ore | |
|---|-------------------------|--------------------------------|
| | învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redusă |
| LP1. Alegerea sistemului de canalizare și alcătuirea schemei sistemului. | 2 | 1 |
| 1LP2. Trasarea rețelelor de canalizare de stradă și a colectoarelor secundare și principale. | 2 | 2 |
| LP3. Determinarea debitelor de calcul de ape uzate de la populație și agenți economici. | 4 | 1 |
| LP4. Calculul hoidraulic și dimensionarea rețelei de canalizare. | 4 | 1 |
| LP5. Executarea profilului longitudinal al rețelei de canalizare. | 4 | 1 |
| LP6. Cerințele de construire a rețelei de canalizare. | 2 | 1 |
| LP7. Alcatuirea schemei de canalizare a apelor meteorice. | 4 | 1 |
| LP8. Trasarea rețelelor de ape meteorice și dimensionarea lor (calculul hidraulic). | 2 | 1 |
| LP9. Principiul de calcul și construire a rețelelor în sistem unitar și separativ. | 2 | 1 |
| LP10. Construcții – anexe pe rețeaua de canalizare. | 2 | 1 |

| | | |
|---|-----------|-----------|
| LP11. Principiul de de calcul, dimensionare și construire a sistemului prin vacuumare | 2 | 1 |
| Total lucrări de laborator/seminare: | 30 | 12 |

8. Referințe bibliografice

| | |
|--------------|---|
| Principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alexandru Manescu, Alimentari cu apă și canalizări. Editura CONSPRESS, București, 2009. -256 pag. 2. Marin Sandu, Alexandru Manescu, Constructii hidroedilitare. Editura CONSPRESS, București, 2010. -310 pag. 3. Rodica Jalbă, Instalații hidroedilitare. Editura CONSPRESS, București, 209. -315 pag. 4. Pîslărașu, N. Rotaru, V. Tigoleanu. Canalizări. Editura tehnică, București, 1965. 5. M. Niculescu. Canalizări. Editura didactică și pedagogică. București, 1978. 6. Kalițun V.I. Vodoatvedeașie sistemî i soorujenia. M., Stroiizdat, 1987. 7. Rețele exterioare de canalizare. Îndrumar matodic privind calculul și proiectarea. Chișinău, 1995- 4.25 c.t. |
| Suplimentare | <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalații pentru apă, gaz și canalizare. VALRom Industrie. Catalog . București, 2015, -618 pag. 2. N.F. Fiodorov i dr. Canalizaționie seti. Primerî rasciota. M., Stroiizdat, 1985 6. SNiP 2.04.-03.85 Canalizația. Narujnâie seti i soorujenia. 7. A.A. Luchinîh. Tabliți dlea ghidravlicescogo rasciota canalizaționîh setei i diucherov po formule acad. N.N. Pavlovscogo. M., Stroiizdat, 1974. |

9. Evaluare

| Curentr | | Proiect de an | Examen final |
|--|-------------|---------------|--------------|
| Atestarea 1 | Atestarea 2 | | |
| 15% | 15% | 30% | 40% |
| Standard minim de performanță | | | |
| <p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări practice (seminare);</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator;</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an;</p> <p>Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedeelor și proceselor tehnologice de construcție a sistemelor de AACr.</p> | | | |