**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

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

**2. Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | Întretinerea infrastructurii urbane și de transport | | | | Codul disciplinei | 44.00 |
| 2.2 Titularul de curs | | | | *Șef lucrări dr ing Rodica Dorina CADAR [Rodica.CADAR@cfdp.utcluj.ro](mailto:Rodica.CADAR@cfdp.utcluj.ro)* | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică | | | | *Șef lucrări dr ing Rozalia Melania BOITOR [Melania.boitor@infra.utcluj.ro](mailto:Melania.boitor@infra.utcluj.ro)* | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | III | 2.5 Semestrul | | | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | | E |
| 2.7 Regimul disciplinei | Categoria formativă | | | | | | | DS |
| Opționalitate | | | | | | | DOB |

**3. Timpul total estimat**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 5 | din care: | 3.2 Curs | 3 | 3.3 Seminar | - | 3.3 Laborator | | 2 | 3.3 Proiect | | - | 3.3 Practică | | - |
| 3.4 Număr de ore pe semestru | 56 | din care: | 3.5 Curs | 42 | 3.6 Seminar | - | 3.6 Laborator | | 28 | 3.6 Proiect | | - | 3.3 Practică | | - |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare: | | | | | | | | | | | | | | | |
| (a) Evaluare | | | | | | | | | | | | | | 15 | |
| (b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | | | | | 15 | |
| (c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | | | | | 15 | |
| (d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | | | | | 10 | |
| (e) Tutoriat | | | | | | | | | | | | | |  | |
| (f) Alte activități | | | | | | | | | | | | | |  | |
| 3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f)) | | | | | | | | 55 | | |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8) | | | | | | | | 125 | | |
| 3.10 Numărul de credite | | | | | | | | 5 | | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | Desen tehnic și infografică  Bazele proiectării drumurilor  Sisteme informatice de management al activității urbane (Baze de date GIS) |
| 4.2 de competențe | Deține competențe informatice - utilizarea eficientă a aplicațiilor specializate (pachetul Microsoft 365: Copilot, Word, Excel, PowerPoint, TEAMS) pentru redactare, reprezentare și interpretare a datelor  Desenează schițe  Utilizează software CAD  Proiectează sisteme de transport  Crează rapoarte GIS  Folosește sisteme informaționale geografice GIS |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală curs dotată cu mijloace multimedia, acces la internet |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Sală lucrări dotată cu mijloace multimedia, acces la internet și calculatoare  Licente Microsoft 365 pentru educație, GIS și CAD |

**6. Competențele specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competențe profesionale | Abordează problemele în mod critic  Ajustează proiectele produselor  Aplică competențe de calcul numeric  Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic  Asigură managementul proceselor de licitație  Crează rapoarte GIS  Definește cerințe tehnice  Desenează schițe  Examinează principii tehnice  Execută calcule matematice analitice  Folosește intrumente de măsură  Folosește sisteme informaționale geografice  Gestionează bugete  Întocmește rapoarte de lucru  Oferă consiliere pentru materiale de construcții  Proiecteaza hărți personalizate GIS  Promovează proiectarea inovatoare a infrastructurii  Redactează rapoarte tehnice  Respectă reglementările juridice  Satisface cerințe tehnice  Sintetizează informații  Supraveghează lucrări de construcții  Supraveghează siguranța mediului de lucru  Utilizează software de desen tehnic  Utilizează diferite canale de comunicare |
| Competențe transversale | Dă dovadă de inițiativă  Efectuează căutări pe internet  Gândește analitic  Își asumă responsabilitatea  Lucrează în echipe  Prelucrează informații spațiale  Utilizează software de comunicare și colaborare |

**7. Rezultatele așteptate ale învățării**

|  |  |
| --- | --- |
| Cunoștințe | Recunoșterea modului de clasificare a drumurilor și modalitatea de gestiune acestora  Definirea obiectului întreținerii și reabilitării drumurilor și recunoașterea activităților de administrare, exploatare, întreținere și reparații a drumurilor publice  Identificarea frecvenței (periodicitatea) efectuării lucrărilor de întreținere și reparații și a strategiilor optime de planificare a lucrărilor  Recunoașterea modalității de întocmire a strategiilor, programelor de lucrări anuale și multianuale, atribuire a lucrărilor de întreținere și reparații la drumurile publice și a surselor de finanțare și contractare  Definirea noțiunilor legate de durata normală de funcționare, nivelul de performanță și nivelul de serviciu a drumurilor  Descrierea noțiunilor legate de urmărirea comportării în exploatare a construcțiilor și revizia drumurilor  Analiza caracteristicilor stării tehnice a drumurilor și modul de investigare a acestora  Interpretarea tipurilor de degradări pentru toate structurile rutiere, nivelul de severitate, cauzele apariției, modalități de prevenire și remediere  Descrierea tehnologiilor specifice de întreținere și reparații la drumurile publice  Identificarea situației recomandate privind recepția lucrărilor de întreținere și reparații la drumurile publice  Identificarea neconformităților la recepția unei lucrări de drumuri  Indicarea modalității de întocmire a cărții construcției |
| Abilități | După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili:  Să determine tipul unui drum și să identifice administratorul acestuia și structura drumului  Să poată reprezenta sectoarele omogone ale unui tronson de infrastructură – schiță și GIS, studiu de caz  Să poată investiga caracteristicile stării tehnice (stare de degradare, capacitate portantă, planeitate și rugozitate)  Să poată determina tipul degradărilor și caracteristicile acestora (nivelul de severitate, extindere, frecvență, evaluare - punctaj) – aplicație GIS și hartă  Să poată utiliza aparatura din dotarea laboratorului, pentru efectuarea de măsurători în vederea determinării caracteristicilor stării tehnice a drumurilor (aparat SRT, Grinda Benkelman, apartura pentru determinarea adâncimii medii a texturii - pata de nisip, roata de măsurare distanțe, rulete)  Evaluarea și atribuirea calificativelor caracteristicilor stării tehnice și interpreta rezultatele (clasa stării tehnice și intervenții)  Concepere strategie adaptată nevoilor stabilite conform caracteristicilor stării tehnice și a limitelor bugetare  Schițarea unui program de intervenție pentru o rețea de drum care activități specifice (produse, servicii și lucrări conform nomenclatorului)  Concepe un program de achiziție publică conform activităților din programul de intervenție (cantitate, pret unitar, volume lucrări)  Verificarea calitatea execuției lucrărilor de tratament (grad de răspândire și uniformitate liant și agregate)  Aplicarea normativelor și standardelor specifice activităților de administrare, exploatare, întretinere și reparații la drumurile publice  Rezolvarea problemelor cauzate de scurgerea apelor la drumuri/străzi și interpretarea rezultatelor cu datele colectate pe teren pentru un tronson de infrastructură  Concepe un plan de semnalizare și semaforizare a punctelor de lucru - CAD |
| Responsabilitate și autonomie | La finalul disciplinei, studentul aplică valori profesionale și etice în analiza, administrarea și exploatarea drumurilor publice, asumând corectitudinea evaluării stării tehnice, a interpretării degradărilor și a utilizării datelor obținute din investigații de teren, măsurători și aplicații GIS. Studentul practică raționamentul logic în fundamentarea deciziilor privind intervențiile necesare, strategiile de întreținere și reparații, precum și în corelarea cerințelor tehnice cu limitările bugetare și normative.  Studentul demonstrează autonomie în învățare prin capacitatea de a selecta, analiza și utiliza surse bibliografice și normative relevante, de a actualiza cunoștințele în funcție de evoluțiile din domeniul infrastructurii rutiere și de a aplica independent standardele și reglementările specifice. În cadrul activităților aplicative, studentul își asumă responsabilitatea elaborării programelor de intervenție, a documentațiilor tehnice și a verificării calității lucrărilor.  Totodată, studentul comunică eficient rezultatele analizelor și soluțiile propuse prin rapoarte tehnice, reprezentări grafice, hărți GIS și prezentări orale, utilizând un limbaj tehnic adecvat. Acesta promovează dialogul și cooperarea, lucrează eficient în echipă în cadrul studiilor de caz și proiectelor aplicative și contribuie activ la luarea deciziilor colective, respectând rolurile și responsabilitățile asumate în procesul de lucru colaborativ. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Obiectivul general al disciplinei este formarea capacității studentului de a analiza, proiecta, administra și gestiona în mod responsabil infrastructura rutieră, în special activitățile de exploatare, întreținere și reparații ale drumurilor publice, prin aplicarea integrată a principiilor tehnice, normative, economice și spațiale. Disciplina urmărește dezvoltarea competențelor necesare pentru utilizarea instrumentelor de măsură, a sistemelor informaționale geografice (GIS), a software-ului de desen tehnic și a metodelor analitice, în vederea fundamentării deciziilor tehnice, economice și manageriale, în acord cu cerințele de siguranță, calitate și sustenabilitate. |
| 8.2 Obiectivele specifice | 1. Înțelegerea cadrului tehnic, normativ și funcțional al drumurilor publice  Disciplina urmărește ca studentul să dobândească cunoștințe privind clasificarea drumurilor, modalitățile de gestiune și administrare, durata normală de funcționare, nivelul de performanță și nivelul de serviciu al acestora. Studentul va înțelege principiile tehnice care guvernează exploatarea drumurilor, activitățile de întreținere și reparații, procedurile de recepție a lucrărilor și întocmirea documentațiilor specifice, inclusiv cartea construcției, în conformitate cu reglementările juridice și normative în vigoare.  2. Analiza stării tehnice și fundamentarea deciziilor de intervenție  Un obiectiv esențial al disciplinei este dezvoltarea capacității studentului de a analiza critic starea tehnică a drumurilor, de a investiga caracteristicile acesteia prin metode și măsurători specifice și de a interpreta tipurile de degradări, nivelul de severitate, cauzele apariției și soluțiile de prevenire și remediere. Studentul va aplica raționamentul logic și calculele analitice pentru evaluarea stării tehnice, va utiliza GIS pentru reprezentarea spațială a sectoarelor omogene și va fundamenta strategiile optime de întreținere și reparații.  3. Proiectarea, planificarea și gestionarea lucrărilor de întreținere și reparații  Disciplina urmărește formarea abilităților de concepere a strategiilor, programelor de lucrări anuale și multianuale, precum și a programelor de intervenție adaptate limitelor bugetare și nevoilor identificate. Studentul va fi capabil să gestioneze bugete, să elaboreze programe de achiziție publică, să asigure managementul proceselor de licitație și să supravegheze execuția și calitatea lucrărilor, respectând cerințele tehnice, de siguranță și de protecție a mediului de lucru.  4. Aplicarea instrumentelor digitale și comunicarea profesională  Un obiectiv specific îl constituie dezvoltarea competențelor de utilizare a sistemelor informaționale geografice, a software-ului de desen tehnic și a instrumentelor de comunicare și colaborare pentru realizarea de hărți personalizate GIS, schițe, rapoarte tehnice și rapoarte de lucru. Studentul va sintetiza informații din surse bibliografice și date de teren, va comunica eficient rezultatele analizelor și va lucra colaborativ în echipă, demonstrând inițiativă, responsabilitate și autonomie profesională. |

**9. Conținuturi**

| **9.1 Curs** | **Nr. ore** | **Metode de predare** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- |
| Curs introductiv. Fișa disciplinei | 2 | Expunere interactivă (prelegere cu suport vizual și exemple aplicate)  Învățare bazată pe studii de caz (analiza unor localități reale) |  |
| Rolul întreținerii infrastructurii urbane și de transport în dezvoltarea durabilă | 2 |
| Durata normală de funcționare, nivelul de performanță și nivelul de serviciu al drumurilor | 2 |
| Exploatarea drumurilor publice: principii, activități și responsabilități | 2 |
| Întreținerea curentă și periodică a infrastructurii rutiere | 2 |
| Reparații și reabilitări ale structurilor rutiere – concepte și clasificări | 2 |
| Urmărirea comportării în exploatare a drumurilor și revizia tehnică | 2 |
| Metode de evaluare a stării tehnice a drumurilor | 2 |
| Tipuri de degradări ale îmbrăcăminților rutiere: cauze și mecanisme pentru structuri rutiere suple și semirigide | 2 |
| Tipuri de degradări ale îmbrăcăminților rutiere: cauze și mecanisme pentru structuri rutiere rigide | 2 |
| Tehnologii de întreținere și reparații pentru infrastructura rutieră | 2 |
| Economie circulară – reciclarea mixturilor asfaltice | 2 |
| Strategii și programe anuale și multianuale de întreținere a drumurilor. Surse de finanțare și contractarea lucrărilor de întreținere și reparații | 2 |
| Recepția lucrărilor de întreținere și reparații. Neconformități și remedieri. Cartea construcției | 2 |
| Bibliografie în Biblioteca UTCN  1. Cadar R. Întreţinerea şi reabilitarea drumurilor – Curs, ISBN 978-606-737-045-4, UTPRESS, Cluj-Napoca, 2015, 265 pagini  2. Cadar R. Coautor Boitor Rozalia Melania, Întreţinerea şi reabilitarea drumurilor – Curs, ISBN 978-606-737-231-1, UTPRESS, Cluj-Napoca, 2017, 257 pagini  3. Cadar R. Coautor Boitor Rozalia Melania, Întreţinerea şi reabilitarea drumurilor. Lucrări, ISBN 978-606-737-046-1, UTPRESS, Cluj-Napoca, 2015, 140 pagini  4. CHIRA C., Întreţinerea drumurilor, Editura Mediamira, 2005  5. Jercan S., Suprastructura şi întreţinrea drumurilor, Ed.Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1980  Alte resurse bibliografice  6. Florin Belc – Tehnologii pentru întreţinerea drumurilor, Editura Solness, Timişoara 2012  7. Lucaci Ghe., Defecţiunile îmbrăcăminţilor rutiere moderne, Editura Solness Timişoara 2001  8. Nicoară L., Munteanu V., Ionescu N., Întreţinrea şi exploatarea drumurilor, Ed. Tehnică Bucureşti 1979  9. Tessier R.G., Guide de construction et d'entretien des chaussees, AQTR, Canada 1989  10. Fodor G., Popescu N., Structuri rutiere suple şi semirigide. Dimensionare şi alcătuire - Ghid tehnic, Editat de Compania Bomaco  Materiale didactice virtuale  Prezentări curs şi lucrări de pe materiale IT format .pptx  Cadar R. Întreţinerea şi reabilitarea drumurilor – Curs, program DIDATEC, http://www.didatec.ro/AllCourses.aspx?Paged=TRUE&p\_Created=20131127+15%3a02%3a03&p\_ID=1337&PageFirstRow=51&&View=%7b3AFF0EBA-569B-4AD5-8C62- , 451 nr pagini.  Cadar R. Întreţinerea şi reabilitarea drumurilor – Lucrări, program DIDATEC, http://www.didatec.ro/AllCourses.aspx?Paged=TRUE&p\_Created=20131127+15%3a02%3a03&p\_ID=1337&PageFirstRow=51&&View=%7b3AFF0EBA-569B-4AD5-8C62- , 61 nr pagini. | | | |

| **9.2 Seminar / laborator / proiect / practică** | **Nr. ore** | **Metode de predare** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- |
| Prezentare introductivă. Identificarea și clasificarea unui drum public. Studiu de caz | 2 | Demonstrație practică  Aplicații practice asistate  Învățare bazată pe proiect (studiu de caz)  Analiză și interpretare de date statistice  Dezbatere și reflecție critică asupra soluțiilor adoptate  Utilizarea platformelor digitale pentru comunicare, colaborare și prezentare | Parcurgerea analizelor din studiul de caz presupune îndeplinirea precondițiilor de curriculum și de competențe de la punctul 4 din fișă |
| Reprezentarea sectoarelor omogene ale unui tronson de drum – schiță și GIS, colectare date privind scurgerea apelor | 2 |
| Calculul pentru verificarea scurgerii apelor și interpretare rezultate | 2 |
| Investigarea caracteristicilor stării tehnice a tronsonului studiat - Determinarea capacității portante – Grinda Benkelman. Anliză statistică a Coeficientului de variație și interpretarea rezultatelor. Raport tehnic | 2 |
| Investigarea caracteristicilor stării tehnice a tronsonului studiat. Determinarea texturii suprafeței rutiere SRT– metoda petei de nisip. Rapoarte tehnice | 2 |
| Investigarea caracteristicilor stării tehnice a tronsonului studiat. Determinarea texturii suprafeței rutiere MTD (HS)– metoda petei de nisip. Rapoarte tehnice | 2 |
| Investigarea caracteristicilor stării tehnice a tronsonului studiat. Determinarea planeității transversale prin tehnica cu dreptarul și reprezentarea grafică | 2 |
| Investigarea caracteristicilor stării tehnice a tronsonului studiat. Determinarea degradărilor îmbrăcăminților rutiere și evaluarea severității. Colectare date teren | 2 |
| Investigarea caracteristicilor stării tehnice a tronsonului studiat. Determinarea degradărilor îmbrăcăminților rutiere și evaluarea severității. Calcule și interpretare rezultate. Reprezentare grafică și raport tehnic | 2 |
| Investigarea caracteristicilor stării tehnice a tronsonului studiat și interpretare rezultate. Stabilirea clasei stării tehnice și tipului de intervenție recomandat | 2 |
| Elaborare strategie (Stabilirea intervențiilor optime în funcție de starea tehnică și buget). Conceperea unui program de intervenție pentru o rețea de drumuri. Elaborarea unui program de achiziție publică pentru lucrări de întreținere. | 2 |
| Verificarea calității lucrărilor de întreținere. Controlul calității tratamentelor | 2 |
| Întocmirea Planului de semnalizare a punctelor de lucru – aplicație CAD | 2 |
| Semnalizare a punctelor de lucru – semaforizare | 2 |
| Bibliografie  Idem curs | | | |

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

|  |
| --- |
| Conținuturile disciplinei sunt structurate în concordanță cu așteptările comunității academice și ale asociațiilor profesionale din domeniul ingineriei civile, infrastructurii rutiere și dezvoltării urbane, prin integrarea fundamentelor teoretice cu metode moderne de evaluare, analiză și decizie. Disciplina abordează principii tehnice, normative și funcționale privind exploatarea, întreținerea și reparațiile infrastructurii de transport, promovând o abordare critică, riguroasă și fundamentată științific, necesară formării unui specialist capabil să înțeleagă comportarea în timp a infrastructurii și impactul intervențiilor asupra siguranței și durabilității acesteia.  Totodată, conținuturile răspund cerințelor angajatorilor prin accentul pus pe competențe aplicative și digitale, precum utilizarea instrumentelor de măsurare, a sistemelor informaționale geografice (GIS), a software-ului CAD și a analizelor statistice, precum și prin elaborarea de programe de intervenție, documentații tehnice și rapoarte profesionale. Prin studiile de caz, lucrul în echipă și comunicarea tehnică a rezultatelor, disciplina contribuie la formarea unor absolvenți autonomi, responsabili și adaptabili, capabili să se integreze eficient în administrația publică, companii de proiectare, execuție și consultanță din domeniul infrastructurii urbane și de transport. |

**11. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tip activitate** | **11.1 Criterii de evaluare** | **11.2 Metode de evaluare**  **(și forma evaluare: continuă/sumativă)** | **11.3 Pondere din nota finală** |
| 11.4 Curs | Evaluarea activității la **curs** urmărește nivelul de însușire a cunoștințelor teoretice și normative privind exploatarea, întreținerea și reparațiile infrastructurii urbane și de transport. Se evaluează capacitatea studentului de a înțelege, explica și interpreta concepte tehnice, de a analiza critic starea infrastructurii și de a fundamenta decizii privind strategiile de intervenție.  Metodele de evaluare includ examen scris, precum și evaluarea participării active la curs. | Sumativă – Examen scris (10 întrebări) în sesiune – durata evaluării 2 ore | 50% |
| 11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică | valuarea activității de **laborator** vizează aplicarea practică a cunoștințelor dobândite, corectitudinea utilizării instrumentelor de măsurare, a aplicațiilor GIS și CAD și capacitatea de analiză și interpretare a datelor colectate pe teren. Criteriile includ calitatea lucrărilor practice, acuratețea calculelor, respectarea normativelor tehnice și juridice, precum și capacitatea de a redacta și prezenta rapoarte tehnice coerente. | Continuă – a lucrărilor de laborator, a rapoartelor tehnice de încercare, studiului de caz și prezentării orale | 50% |
| 11.6 Standard minim de performanță  Participarea la lucrări condiționează intrarea în examen, conform Regulament.  Curs (nota C), Laborator (nota L) N=0,5C+0,5L  Condiția de obținere a creditelor: nota C ≥ 5 și nota L ≥ 5  Predarea la timp a lucrărilor de laborator conform cerințelor din clasa MS TEAMS condiționează participarea la examen  La stabilirea notei finale se va ține seama de implicarea studentului pe parcursul semestrului: participarea la dezbateri, frecvență etc. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Data completării:** | **Titulari** | **grad didactic, titlu Prenume NUME** | **Semnătura** |
| 12.01.2026 | Curs | Șef lucrări dr ing Rodica Dorina CADAR |  |
|  | Aplicații | Șef lucrări dr ing Rozalia Melania BOITOR |  |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Data avizării în Consiliul Departamentului CFDP  16.01.2026 | Director Departament CFDP  Conf.dr.ing.Mihai DRAGOMIR |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Construcții  21.01.2026 | Decan,  Prof.dr.ing. Daniela Lucia MANEA |