



**Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova**

**Centrul de Excelență în Transporturi**

**„Aprob”**

Olesea BAGRIN,

Director IP Centrul de Excelență în  
Transporturi



21 martie 2024

## **Curriculum disciplinar**

**F.02.O.010 Rețeaua și infrastructura drumurilor auto**

Specialitatea: **104110 Traficul auto**

Calificarea: **432304 Agent/agentă în transporturi**

**Chișinău, 2024**

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului „Consolidarea sistemului de învățământ profesional tehnic din Republica Moldova” (CONSEPT 5), cu sprijinul financiar al Fundației Liechtenstein Development Service (LED).



CONSEPT



### Aprobat:

La ședința Consiliului metodic al IP CET din 13 martie 2024, Svetlana ZUGRAV, director adjunct pentru instruire și educație \_\_\_\_\_

La ședința Catedrei de economie și management al IP CET din 22 februarie 2024, Ion ȘTIRBU, șef de catedră, profesor, grad didactic superior \_\_\_\_\_

### Autori:

1. Ion ȘTIRBU, șef de catedră, profesor discipline de specialitate, grad didactic superior
2. Olesia BAGRIN, grad managerial doi, profesoară discipline economice, grad didactic superior
3. Svetlana ZUGRAV, profesoară discipline de specialitate, grad didactic unu

### Coordonatori:

1. Olesia BAGRIN, grad managerial doi, grad didactic superior, Centrul de Excelență în Transporturi
2. Aurelia VARTIC, manager proiect CONSEPT, Asociația Obștească „Educație pentru Dezvoltare”

### Recenzenți:

1. Iulian NEGREA, manager transport, S.R.L. INCO GROUP COMPANY
2. Lilian COPACI, șef de direcție, Primăria Municipiului Chișinău, Direcția generală mobilitate urbană, Direcția management în transport

### Adresa Curriculumului în Internet:

<http://www.ipt.md/ro/produse/educationale>

<https://cetauto.md/ro/traficul-auto/>

## Cuprins

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. Preliminarii.....                                                            | 4  |
| II. Motivația, utilitatea unității de curs pentru dezvoltarea profesională..... | 4  |
| III. Competențele profesionale și rezultatele învățării.....                    | 5  |
| IV. Administrarea unității de curs .....                                        | 5  |
| V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare .....               | 5  |
| VI. Unitățile de învățare .....                                                 | 6  |
| VII. Studiu individual ghidat de profesor .....                                 | 8  |
| VIII. Lucrările practice recomandate .....                                      | 9  |
| IX. Sugestii metodologice .....                                                 | 9  |
| X. Sugestii de evaluare .....                                                   | 10 |
| XI. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării .....            | 10 |
| XII. Resursele didactice recomandate elevilor.....                              | 10 |

## I. Preliminarii

Curriculumul la disciplina ***Rețeaua și infrastructura drumurilor auto*** este elaborat în baza *Standardului de calificare pentru agent/agentă în transporturi*, aprobat de Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova prin Ordinul nr. 1310/2023, și conform Planului de învățământ aprobat prin Ordinul MEC 1780/2023. Unitatea de curs ***Rețeaua și infrastructura drumurilor auto*** este un element formativ al pachetului curricular pentru calificările din domeniul de formare profesională *Servicii transport* și face parte din componenta fundamentală a planului de învățământ la programul de studii 104110 Traficul auto.

*Curriculumul disciplinar Rețeaua și infrastructura drumurilor auto* reprezintă un document normativ aplicat în procesul de formare profesională a agenților/agentelor în transporturi și este destinat: cadrelor didactice din instituțiile de învățământ profesional tehnic postsecundar; elevilor și părinților acestora; membrilor comisiilor pentru examenele de calificare; membrilor comisiilor de identificare, evaluare și recunoaștere a rezultatelor învățării, dobândite în contexte nonformale și informale.

**Scopul disciplinei** *Rețeaua și infrastructura drumurilor auto* este instruirea elevilor privind coordonarea transportului de pasageri și a transportului de marfă, asigurând eficiența, securitatea și calitatea activității de transport. Totodată, conținuturile curriculumului la disciplina *Rețeaua și infrastructura drumurilor auto* sunt axate pe respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, prevenirea incendiilor și protecția mediului, precum și soluționarea problemelor tehnice ce pot apărea în procesul muncii.

Pentru parcurgerea unității de curs *Rețeaua și infrastructura drumurilor auto*, inițial se vor forma cunoștințe prin studierea disciplinei și unității de curs:

- Geografia;
- F.01.O.008 Securitatea și sănătatea în muncă.

## II. Motivația, utilitatea unității de curs pentru dezvoltarea profesională

Studiul disciplinei *Rețeaua și infrastructura drumurilor auto* contribuie la dezvoltarea competențelor necesare pentru integrarea profesională a viitorilor specialiști în domeniul transporturilor. Această disciplină asigură dobândirea cunoștințelor, formarea atitudinii și comportamentelor profesionale necesare pentru construirea unei cariere de succes.

Cunoștințele dobândite în urma studierii disciplinei *Rețeaua și infrastructura drumurilor auto* vor avea un impact semnificativ în pregătirea profesională a elevilor, pregătindu-i pentru a face față cerințelor complexe ale industriei transporturilor prin prisma proiecțiilor de drum, a complexelor rutiere, precum și a interacțiunii drumurilor cu mijloacele de transport.

Cunoștințele și abilitățile dobândite în cadrul studiului disciplinei *Rețeaua și infrastructura drumurilor auto* creează condițiile necesare pentru studierea următoarelor unități de curs:

- S.04.O.018 Transportul rutier de persoane în trafic național
- S.06.O.020 Transportul rutier de mărfuri în trafic național
- S.07.O.021 Transportul de persoane în trafic internațional
- S.07.O.022 Transportul de mărfuri în trafic internațional

S.07.O.023 Transportul multimodal și intermodal

S.08.O.024 Logistica transportului

S.08.O.025 Transportul și expedițiile

### III. Competențele profesionale și rezultatele învățării

| Rezultatele învățării (RÎ) conform standardului de calificare                                                                                                                                                                                                                                                         | Competențele profesionale (CP) conform standardului ocupațional |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>RÎ10.</b> Absolventul poate stabili itinerarul optim, ținând cont de necesități sau de circumstanțe.<br><b>RÎ11.</b> Absolventul poate elabora lanțul logistic în funcție de tipul serviciilor de transport.<br><b>RÎ12.</b> Absolventul poate determina necesitatea de suplینire/schimb al unității de transport. | <b>CP7.</b> Operaționalizarea procesului de transport           |

Pentru a atinge rezultatele învățării nr. 10, 11 și 12 din *Standardul de calificare pentru agent/agentă în transporturi*, după studierea unității de curs *Rețeaua și infrastructura drumurilor auto* elevii vor fi capabili:

1. să diferențieze drumurile în funcție de parametri tehnici, structura rutieră, destinație și funcționalitate;
2. să interpreteze proiecte de drumuri din diferite perspective;
3. să descrie normele constructive și cerințele de exploatare a drumurilor.

### IV. Administrarea unității de curs

| Se<br>me<br>str<br>ul | Numărul de ore |                |          |                      | Forma de<br>evaluare | Numărul de<br>credite |
|-----------------------|----------------|----------------|----------|----------------------|----------------------|-----------------------|
|                       | Total ore      | Contact direct |          | Studiu<br>individual |                      |                       |
|                       |                | Teorie         | Practică |                      |                      |                       |
| 2                     | 60             | 20             | 10       | 30                   | Examen               | 2                     |

### V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

| Nr.<br>crt. | Unități de învățare                   | Numărul de ore |                |           |                      |
|-------------|---------------------------------------|----------------|----------------|-----------|----------------------|
|             |                                       | Total          | Contact direct |           | Studiu<br>individual |
|             |                                       |                | Teorie         | Practică  |                      |
| 1.          | Clasificarea drumurilor               | 12             | 6              | -         | 6                    |
| 2.          | Proiectarea drumurilor                | 13             | 4              | 4         | 5                    |
| 3.          | Construcția și exploatarea drumurilor | 35             | 10             | 6         | 19                   |
|             | <b>Total</b>                          | <b>60</b>      | <b>20</b>      | <b>10</b> | <b>30</b>            |

## VI. Unitățile de învățare

| Unități de competență                                                                                                  | Unități de conținut                                                                                                                                                                                                   | Activități de învățare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Clasificarea drumurilor</b>                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>UC1. Diferențierea drumurilor în funcție de parametri tehnici, structura rutieră, destinație și funcționalitate</b> | <p>1.1. Apariția, evoluția și importanța drumurilor</p> <p>1.2. Noțiunea de drum și de suprafețe de teren aferente drumurilor</p> <p>1.3. Clasificarea drumurilor</p> <p>1.4. Părțile constructive ale drumurilor</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrierea evoluției și a importanței drumurilor</li> <li>- Definirea noțiunii de drum și a noțiunii de suprafețe de teren aferente drumurilor</li> <li>- Diferențierea drumurilor din punctul de vedere al destinației și al funcționalității</li> <li>- Diferențierea drumurilor în funcție de parametri tehnici și de structura rutieră</li> <li>- Calcularea suprafețelor de teren aferente drumului</li> <li>- Identificarea denumirilor și indicilor drumurilor</li> <li>- Interpretarea bornelor și indicatoarelor kilometrice</li> </ul> |
| <b>2. Proiectarea drumurilor</b>                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>UC2. Interpretarea proiectelor de drumuri din diferite perspective</b>                                              | <p>2.1. Parametrii de proiectare a drumurilor</p> <p>2.2. Elemente de drum în plan orizontal, în profil longitudinal și în profil transversal</p>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinarea parametrilor de proiectare a drumurilor</li> <li>- Citirea elementelor grafice ale drumurilor în plan orizontal, în profil longitudinal și în profil transversal</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Unități de competență                                                                   | Unități de conținut                                                                                                                                                                                                                                                                           | Activități de învățare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3. Construcția și exploatarea drumurilor</b>                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>UC3. Descrierea normelor constructive și a cerințelor de exploatare a drumurilor</b> | <p>3.1. Complexul rutier și construcția drumurilor</p> <p>3.2. Standarde și criterii de calitate a drumurilor</p> <p>3.3. Interacțiunea drumurilor cu mijloacele de transport</p> <p>3.4. Defecțiunile, întreținerea, reparația drumurilor</p> <p>3.5. Plăți pentru utilizarea drumurilor</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificarea straturilor complexului rutier</li> <li>- Diferențierea structurilor rutiere suple, rigide, mixte</li> <li>- Descrierea procesului tehnologic de construcție a drumurilor</li> <li>- Identificarea elementelor și construcțiilor de siguranță a drumurilor</li> <li>- Descrierea criteriilor de calitate a drumurilor</li> <li>- Explicarea procesului de interacțiune a drumurilor cu mijloacele de transport</li> <li>- Identificarea greutăților și dimensiunilor maxime admise ale vehiculelor în circulație pe drumuri</li> <li>- Evaluarea gradului de defecțiune, a nivelului de deformare și de degradare al drumului</li> <li>- Explicarea procesului tehnologic de întreținere și reparație a drumurilor</li> <li>- Identificarea taxelor rutiere în funcție de destinație</li> <li>- Descrierea scopului fondului rutier</li> </ul> |

## VII. Studiu individual ghidat de profesor

| Materii pentru studiul individual                                                                                  | Produse de elaborat                                                            | Modalități de evaluare     | Număr de ore |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|
| <b>1. Clasificarea drumurilor</b>                                                                                  |                                                                                |                            |              |
| 1.1. Evoluția drumurilor                                                                                           | Studiu de caz                                                                  | Prezentarea studiului      | 2            |
| 1.2. Elementele drumurilor                                                                                         | Reprezentări grafice                                                           | Explicarea reprezentărilor | 2            |
| 1.3. Drumurile Republicii Moldova                                                                                  | Lista drumurilor conform sarcinii                                              | Prezentarea listei         | 2            |
| <b>2. Proiectarea drumurilor</b>                                                                                   |                                                                                |                            |              |
| 2.1. Fluxul traficului pe anumite porțiuni de drum                                                                 | Studiul de caz                                                                 | Prezentarea studiului      | 2            |
| 2.2. Profilurile drumurilor                                                                                        | Schița profilurilor drumurilor și/sau străzilor stabilite în sarcină           | Prezentarea schiței        | 2            |
| 2.3. Nodurile rutiere                                                                                              | Schema intersecțiilor conform sarcinii                                         | Prezentarea schemei        | 1            |
| <b>3. Construcția și exploatarea drumurilor</b>                                                                    |                                                                                |                            |              |
| 3.1. Procese tehnologice în executarea lucrărilor de drumuri                                                       | Studiu de caz                                                                  | Prezentarea studiului      | 4            |
| 3.2. Degradarea drumurilor: cauze, cerințe de prevenire a degradării, soluții de remediere a defectelor drumurilor | Studiu de caz                                                                  | Prezentarea studiului      | 4            |
| 3.3. Plata pentru utilizarea drumurilor                                                                            | Lista accizelor, a taxelor, a amenzilor etc. pentru drumuri (conform sarcinii) | Prezentarea listei         | 6            |
| 3.4. Materiale pentru construcția drumurilor                                                                       | Tabelul materialelor pentru construcția drumurilor                             | Prezentarea tabelului      | 5            |

**Notă!** Dat fiind faptul că profesorul este în drept să modifice ordinea conținuturilor curriculare în desfășurarea cursului, termenele de realizare a sarcinilor individuale vor fi stabilite în proiectarea de lungă durată.

## VIII. Lucrările practice recomandate



| Nr. crt. | Unități de învățare                   | Lista lucrărilor practice                                                     | Ore |
|----------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1.       | Proiectarea drumurilor                | Descrierea etapelor de proiectare a drumurilor                                | 2   |
| 2.       | Construcția și exploatarea drumurilor | Descrierea procesului de interacțiune a drumurilor cu mijloacele de transport | 2   |
|          |                                       | Elaborarea schemei intersecțiilor de drumuri                                  | 2   |
|          |                                       | Determinarea plăților pentru utilizarea drumurilor                            | 2   |
|          |                                       | Determinarea materialelor pentru construcția anumitor drumuri                 | 2   |
|          | Total                                 |                                                                               | 10  |

### IX. Sugestii metodologice

Tehnologiile didactice aplicate în procesul instructiv-educativ sunt esențiale și trebuie incluse explicit în proiectele didactice, adaptate la nivelul de pregătire și progresul fiecărei grupe de elevi. Abordarea didactică ar trebui să se concentreze pe stimulare, individualizare, motivare și dezvoltarea încrederii în sine a elevilor.

Selectarea metodelor și tehnicilor de predare-învățare-evaluare este determinată de scopurile și obiectivele propuse, conținuturile, resursele didactice și nivelul de pregătire al elevilor. Proiectarea didactică se bazează pe curriculum și arată coerența între finalitățile de învățare specifice disciplinei prin conținuturi și activitățile de învățare esențiale pentru un proces de învățare eficient.

În procesul de instruire, se recomandă utilizarea a diverse mijloace instructionale pentru a asigura o înțelegere profundă și o asimilare ușoară a materiei. Profesorii vor aplica metode de predare variate, inclusiv prelegeri, discuții euristice, dialoguri și forme de lucru în echipă sau individual.

În activitățile practice, accentul se pune pe executarea cerințelor cu exactitate și la timp, promovând atât dezvoltarea abilităților individuale, cât și a celor de lucru în echipă. Respectarea documentelor tehnice și a recomandărilor instituțiilor relevante este de importanță majoră în procesul de predare-învățare-evaluare.

Fiecare cadru didactic trebuie să se conducă de principiile moderne ale educației, inclusiv adaptarea învățării la nevoile elevilor, implicarea activă a acestora în procesul de învățare, recunoașterea diversității stilurilor și ritmului de învățare, precum și acordarea timpului necesar pentru integrarea noilor cunoștințe cu cele existente.

### X. Sugestii de evaluare

Procesul de evaluare la disciplina *Rețeaua și infrastructura drumurilor auto* va începe cu o evaluare inițială a cunoștințelor generale, urmată de evaluarea formativă, desfășurată pe tot parcursul studierii disciplinei. Metodele de evaluare recomandate includ: probe orale și scrise, observarea

comportamentului elevilor, autoevaluarea – toate orientate spre valorificarea achizițiilor elevilor și stimularea lucrului în echipă.

*Evaluarea sumativă* este proiectată pentru a oferi dovezi relevante despre nivelul cunoștințelor și abilităților elevilor, utilizând criterii bine definite. Profesorii vor elabora instrumentele de evaluare, printre care și lucrările practice, care vor servi ca modalități de evaluare.

Produsele utilizate pentru măsurarea rezultatelor învățării pot include situații-probleme, studii de caz, hărți conceptuale, scheme, care vor fi apreciate conform următoarelor criterii de evaluare:

- corectitudinea utilizării standardelor;
- corectitudinea rezolvării problemelor;
- respectarea succesiunii etapelor de executare a sarcinii;
- detalierea hărților conceptuale;
- corespunderea materialelor selectate cu specificațiile tehnice.

#### **XI. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării**

Pentru a atinge rezultatele învățării specifice disciplinei *Rețeaua și infrastructura drumurilor auto*, trebuie să fie asigurat un mediu de învățare dezvoltativ, relevant și centrat pe elev. Sălile de curs vor fi dotate cu mobilier școlar și vor fi asigurate condiții ergonomice adecvate.

**Cerințe minime față de sălile de curs:** tablă, computer conectat la Internet, proiector multimedia, ecran, imprimantă.

**Lista materialelor didactice:** acte normative ale Republicii Moldova cu privire la transport, ghiduri metodologice, hărți geografice, hărți economice.

#### **XII. Resursele didactice recomandate elevilor**

| <b>Nr. crt.</b> | <b>Denumirea resursei</b>                                                                                                                     | <b>Locul unde poate fi consultată, accesată sau procurată resursa</b> |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1.              | Legea drumurilor nr. 509 din 22.06.1995                                                                                                       | Internet                                                              |
| 2.              | NCM D.02.01:2015 Proiectarea drumurilor publice                                                                                               | Bibliotecă                                                            |
| 3.              | CP D.02.08 – 2014 Dimensionarea structurilor rutiere suplă                                                                                    | Bibliotecă                                                            |
| 4.              | ВСН 197-91 Инструкция по проектированию жестких дорожных одежд                                                                                | Bibliotecă                                                            |
| 5.              | CP D.02.22:2016 Regulament privind lucrările de stabilizare a pământurilor cu stabilizatori pe bază de compuși organici naturali polienzimici | Bibliotecă                                                            |
| 6.              | CP D.02.10:2016 Recomandări privind siguranța rutieră                                                                                         | Bibliotecă                                                            |
| 7.              | CP D.02.16 – 2012 Evaluarea capacității portante a structurilor rutiere suplă                                                                 | Bibliotecă                                                            |

