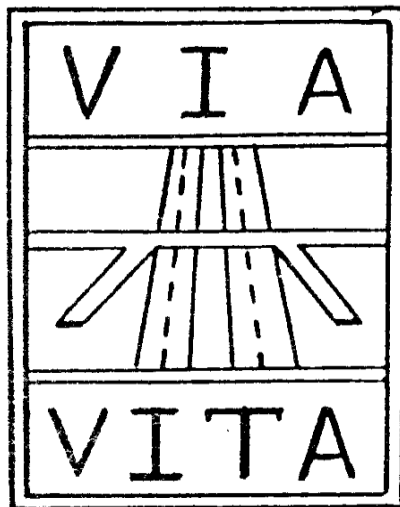


# UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

## DRUMURI I Bazele proiectării drumurilor

Curs de prelegeri  
Partea I



Chişinău  
2017

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**FACULTATEA URBANISM ȘI ARHITECTURĂ  
DEPARTAMENTUL DRUMURI, MATERIALE  
ȘI MAȘINI PENTRU CONSTRUCȚII**

**PROGRAM CĂI FERATE, DRUMURI ȘI PODURI**

**DRUMURI I**  
**Bazele proiectării drumurilor**

**Curs de prelegeri**  
**Partea I**

**Chișinău**  
**Editura „Tehnica-UTM”**  
**2017**

**CZU 625.7(075.8)**

**P 74**

Cursul de prelegeri (partea I) este elaborat în conformitate cu programa de învățămînt a disciplinei DRUMURI I (Bazele proiectării drumurilor).

În lucrare sunt prezentate clasificarea (administrativă și tehnică) și indexarea drumurilor, cerințe către drumurile moderne, informația privind acțiunea reciprocă dintre autovehicule și drumuri, cerințe către elementele drumurilor în plan, precum și asigurarea vizibilității necesare la etapa de proiectare a drumurilor. Ca rezultat al studierii cursului de prelegeri (partea I), viitorul specialist în domeniul proiectării drumurilor va căpăta cunoștințe necesare pentru proiectarea drumului în plan în condiții de asigurare a vizibilității și siguranței circulației rutiere.

Prezentul curs de prelegeri este destinat studenților specialității 582.4 *Căi Ferate, Drumuri, Poduri*.

Autor: lector superior Ghenadie Pogorlețchi

Redactor responsabil: conf. univ., dr. Sergiu Bejan

Recenzent: conf. univ., dr. Anatolie Cadocinico

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE

**Pogorlețchi, Ghenadie.**

Drumuri 1: Bazele proiectării drumurilor: Curs de prelegeri: [în vol.] / Ghenadie Pogorlețchi; red. resp.: Sergiu Bejan; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Urbanism și Arhitectură, Dep. Drumuri, Materiale și Mașini pentru Construcții. – Chișinău: Editura “Tehnica-UTM”, 2017.

– ISBN 978-9975-45-482-7.

Partea 1-a. – 2017. – 136 p. – Aut. este indicat pe vs. f. de tit. –

Bibliogr.: p. 135 (15 tit.). – 50 ex. – ISBN 978-9975-45-483-4.

625.7(075.8)

P 74

Redactor: E. Gheorghîșteanu

Bun de tipar 10.04.17

Hârtie ofset. Tipar RISO

Coli de tipar 8,5

Formatul hârtiei 60x84 1/16

Tirajul 50 ex.

Comanda nr.28

**ISBN 978-9975-45-483-4.**

**© UTM, 2017**

## PREFAȚĂ

În cursul de prelegeri la disciplina *Dumuri I (Bazele proiectării drumurilor)*, partea I, se prezintă principiile și metodele care stau la baza proiectării drumurilor moderne.

Cursul de prelegeri este elaborat cu scop didactic, conform programei de învățământ a disciplinei *Dumuri I (Bazele proiectării drumurilor)* care se predă studenților din anul II (învățământ cu frecvență la zi) și III (învățământ cu frecvență redusă).

Conținutul cursului de prelegeri se limitează strict la problemele proiectării drumurilor publice interurbane în plan, profil longitudinal și profiluri transversale, luând în considerare acțiunea reciprocă dintre autovehicule și drumuri, considerente care stau la baza stabilirii traseului drumului pe teren. În plus, este prezentat capitolul “Determinarea volumelor lucrărilor de terasamente”. Partea I a cursului de prelegeri cuprinde informația privind clasificarea drumurilor, acțiunea reciprocă dintre autovehicule și drumuri, cerințe către elementele drumurilor în plan, precum și asigurarea vizibilității.

O oarecare extindere s-a dat elementelor referitoare la mișcarea autovehiculelor pe drum și capacitatea de circulație a drumurilor, necesare pregătirii studenților atât pentru activitatea didactică, cât și pentru cea de cercetare științifică în acest domeniu.

În Republica Moldova transportul auto joacă un rol foarte important în dezvoltarea economiei naționale. Pentru desfășurarea transporturilor auto în condiții de eficiență, un rol deosebit revine stabilirii judicioase a elementelor geometrice și asigurării stării de viabilitate a drumurilor în condițiile solicitării acestora din ce în ce mai intense datorită modificărilor ce intervin în structura parcului de autovehicule. Rețeaua de drumuri din Republica Moldova are nevoie de perfecționare și dezvoltare. Pentru condițiile Republicii Moldova densitatea rețelei rutiere trebuie să fie până la  $1 \text{ km/km}^2$  de teritoriu, adică de circa 2,6 mai mare decât este la momentul actual –  $0,38 \text{ km/km}^2$ . Proiectarea drumurilor noi în Republica Moldova,

creșterea densității rețelei rutiere și aducerea acesteia în conformitate cu cerințele transportului auto constituie un moment important și din punct de vedere al sporirii nivelului siguranței traficului rutier.

Creșterea continuă a intensității traficului și a vitezelor de circulație impune proiectarea unor drumuri care să satisfacă condițiile tehnice și economice și care să corespundă cerințelor tot mai exigente ale siguranței și confortului circulației. Cursul de prelegeri cuprinde principiile și metodele ce trebuie aplicate la determinarea elementelor geometrice ale drumurilor pentru a corespunde acestor cerințe.

Fără a prezenta toate detaliile necesare proiectării drumurilor, cursul de prelegeri poate fi util și studenților din ultimii ani de studii, precum și inginerilor sau subinginerilor care desfășoară activitate de proiectare a drumurilor.

## CUPRINS

Prefață .....	3
Capitolul 1. Generalități .....	4
1.1. Proiectarea drumurilor ca obiect de studiu și știință .....	4
1.2. Clasificarea administrativă a drumurilor.....	6
1.3. Clasificarea tehnică a drumurilor.....	12
1.4. Denumirea, indexarea și administrarea drumurilor în Republica Moldova.....	17
1.5. Cerințe către drumurile moderne.....	19
1.6. Viteza de proiectare.....	21
1.7. Elementele principale ale drumurilor.....	22
Capitolul 2. Mișcarea autovehiculelor pe drumuri. Acțiunea reciprocă dintre autovehicule și drumuri.....	25
2.1. Mișcarea autovehiculelor pe drumuri. Rezistențele în mișcare a autovehiculelor.....	26
2.2. Forța de tracțiune a autovehiculelor.....	28
2.3. Rezistența la tracțiune (la rulare) în palier.....	30
2.4. Rezistența în declivitate.....	36
2.5. Rezistența aerului.....	37
2.6. Rezistența forțelor de inerție.....	41
2.7. Ecuația generală a mișcării rectilinii a autovehiculelor. Factorul dinamic. Argumentarea mărimilor declivităților longitudinale.....	43
2.8. Aderența între roțile autovehiculelor și suprafața de rulare a drumului. Factorul de cuplare.....	45
2.9. Frânarea autovehiculelor, distanța de frânare.....	49
2.10. Mișcarea autotrenurilor și particularitățile calculului de tracțiune a lor.....	54

Capitolul 3. Cerințe către elementele drumurilor.....	57
3.1. Prezentarea drumurilor în desene.....	57
3.2. Elementele geometrice ale drumului.....	62
3.3. Drum în plan. Aliniamente și curbe.....	63
3.4. Argumentarea mărimilor razelor curbelor circulare în plan.....	69
3.5. Necesitatea utilizării curbelor progresive pentru racordarea aliniamentelor.....	78
3.6. Racordarea aliniamentelor adiacente folosind curbele progresive de tip clotoidă.....	83
3.7. Argumentarea lungimii curbei progresive.....	95
3.8. Variante de racordare folosind curbele progresive.....	98
3.9. Arcul de cerc de raza dublă.....	106
3.10. Amenajarea curbelor în spațiu.....	109
3.11. Supralărgirea căii în curbă.....	117
3.12. Asigurarea vizibilității longitudinale la drumuri.....	121
3.13. Asigurarea vizibilității laterale la drumuri.....	132
Bibliografie.....	137

## BIBLIOGRAFIE

1. NCM D.02.01: Proiectarea drumurilor publice. Ministerul dezvoltării regionale și construcțiilor. Chișinău, 2015.
2. Zarojanu H., Popovici D. Drumuri. Trasee. Casa de Editură VENUS. Iași, 1999.
3. Cososchi B. Drumuri: trasee. Editura Societății Academice „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2005.
4. Beraun M. Proiectarea și construcția drumurilor. Curs. Partea I. Institutul politehnic Cluj-Napoca, 1977.
5. Dorobanțu S., Paucă C. Trasee și terasamente. Editura didactică și pedagogică. București, 1979.
6. Mătășaru T., Craus I., Dorobanțu S. Drumuri. Editura tehnică. București, 1966.
7. Craus I., Guțu V. Studiul și proiectarea drumurilor. Partea a doua. Editura didactică și pedagogică. București, 1965.
8. Legea drumurilor nr.509-XIII din 22 iunie 1995. Monitorul Oficial al Republicii Moldova. 1995, nr 62-63.
9. Neculăiasa V. Mișcarea autovehiculelor. Editura POLIROM. Iași, 1996.
10. Legea nr.85 din 07.07.2011. Pentru modificarea și completarea Legii drumurilor nr.509-XIII din 22 iunie 1995. Monitorul Oficial al Republicii Moldova. 2011, nr 122-127.
11. Dorobanțu S., Jercan S., Paucă C., Romanescu C., Răcănel I., Șovărel E. Drumuri. Editura tehnică. București, 1980.
12. Diaconu E., Dicu M., Răcănel C. Căi de comunicații rutiere. Principii de proiectare. Editura Congress. București, 2006.
13. Boboc V. Drumuri. Terasamente. Editura Gheorghe Asachi. Iași, 2000.
14. Pogorlețchi Gh. Îndrumar metodic pentru lucrări practice la disciplina “Proiectarea drumurilor”. Partea I. Editura UTM. Chișinău, 2006.
15. Pogorlețchi Gh. Indicații metodice penru elaborarea proiectului de an la disciplina “Drumuri I”. Editura “Tehnica-UTM”. Chișinău, 2016.