

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Construcții/Departamentul de Căi de Comunicații Terestre, Fundații și Cadastru
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie civilă / DL60
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Căi Ferate, Drumuri și Poduri / 20 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Drumuri 2/DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Roads 2						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Florin BELC						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Asist.dr.ing. Adelin ȘTIRB						
2.4 Anul de studii ⁶	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4,0 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2,0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4,93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,71
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			3,21
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,0
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			10
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			45
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8,93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Căi de comunicații, Geometrie descriptivă, Topografie, Desen tehnic, Drumuri 1
4.2 de rezultatele învățării	• Materiale de construcții, Tehnologie, Beton.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu tablă și videoprojector, acces la campusul virtual, comunicare prin email, acces la Internet.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală laborator dotată cu tablă, dotată cu aparatură specifică, acces campus virtual și comunicare prin email, softuri specifice pentru interpretarea măsurătorilor, înregistrarea automată a rezultatelor, calculul dozajelor și interpretarea rezultatelor..

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> • C6 - Studentul/ absolventul identifica posibilitatile tehnologice si economice, analizeaza si selecteaza solutia optima in scopul realizarii si implementarii proiectului tehnic de executie, aplicand legislatia in domeniu. • C7 - Studentul/ absolventul analizeaza prevederile din legislatia in vigoare pentru a asigura conformitatea cu cerintele de calitate, referitoare la mediu si dezvoltare durabila.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> • A18 - Studentul/ absolventul concepe tehnologic lucrări de execuție pentru edificarea construcțiilor de infrastructuri în transporturi. • A20 - Studentul/ absolventul organizează si asigura managementul procesului de execuție pentru edificarea căilor ferate a drumurilor și a podurilor • A21 - Studentul/ absolventul aplica si verifica cerințele de calitate și dezvoltare durabilă, specifice căilor ferate drumurilor și podurilor, in scopul realizarii unor constructii sustenabile.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> • RA7 - Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice. • RA 8 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare. • RA9 - Studentul/ absolventul se documentează în limba română și într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile specificații tehnice.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

Obiectivul general al disciplinei:

- Se urmărește dobândirea de cunoștințe teoretice și practice pentru studenți în domeniul cunoașterii, proiectării și aplicării practice a soluțiilor tehnice utilizate în domeniul construcției suprastructurii drumurilor.
- Se urmărește dobândirea deprinderilor teoretice și practice de cunoaștere, alcătuire și realizare a mixturilor asfaltice, betoanelor de ciment rutiere și structurilor rutiere de toate tipurile, utilizate la construcția drumurilor.
- Se dobândesc cunoștințe antreprenoriale prin cunoașterea principalelor soluții tehnice de realizare a structurilor de rezistență rutiere.

Obiectivele specifice:

- Dobândirea elementelor specifice de identificare, proiectare și punere în operă a materialelor utilizate la realizarea straturilor structurilor de rezistență rutiere;
- Cunoașterea principiilor de alcătuire și construcție a structurilor de rezistență rutieră, cu aplicarea practică a normelor tehnice specifice;
- Recunoașterea, interpretarea și elaborarea documentelor de caracterizare calitativă a materialelor utilizate (agregate naturale, lianți rutieri, mixturi asfaltice, betoane de ciment, materiale stabilizate).
- Cunoașterea rolului straturilor rutiere și a condițiilor de calitate pe care acestea trebuie să le îndeplinească.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Agregate naturale și filer utilizate la construcția drumurilor: caracteristici de calitate, calsificare, domenii de utilizare, caracteristici standardizate.	3	Prelegerea participativă, dezbaterile, dialogul, expunerea, demonstrația, exemplificarea.
2. Lianți rutieri: lianți minerali, lianți puzzolanici, lianți micști, lianți hidrocarbonați și derivați ai acestora, caracteristici de calitate, clasificare, domenii de utilizare, caracteristici standardizate.	4	
3. Straturi rutiere din materiale granulare nestabilizate sau stabilizate cu lianți: tipuri, definiții, dozaje, tehnologii de execuție, condiții de calitate.	2	
4. Straturi din agregate naturale stabilizate cu lianți: tipuri, dozaje, tehnologii de execuție și tartare ulterioară.	3	
5. Îmbrăcăminti bituminoase și mixturi asfaltice: tipuri, clasificări, elaborare dozaje, caracteristici fizico-mecanice, tehnologie de producere, condiții de calitate.	6	

6. Îmbrăcăminți rutiere rigide și beton de ciment rutier: tipuri, clasificări, elaborare dozaie, caracteristici fizico-mecanice și factori care influențează calitatea, tehnologii de producere, condiții de calitate, execuția rosturilor.	4	
7. Pavaje: tipuri, clasificări, tehnologii de execuție, condiții de calitate.	2	
8. Lucrări specifice întreținerii drumurilor : tratamente bituminoase, șlam bituminos, mixture asfaltice stocabile.	2	
9. Tendințe moderne în realizarea îmbrăcăminților rutiere moderne.	2	
Bibliografie ¹² 1. LUCACI, Ghe., COSTESCU, I., BELC, F. Construcția drumurilor. București, Editura tehnică, 2000 2. BELC, F., LUCACI, Ghe. Căi de comunicație terestre. Elemente de construcție. Timișoara, Editura Solness, 2001 3. COSTESCU, I., BELC, F. Agregate naturale stabilizate în tehnica rutieră. Timișoara, Editura Orizonturi universitare, 1999 4. BELC, F. Tehnologii pentru întreținerea drumurilor. Timișoara, Editura Solness, 2012. 5. ILIESCU, M. Geosintetice. Cluj-Napoca, Editura Dacia, 1996. 6. ZAROJANU, H. Autostrăzi. Iași, Casa de Editură Venus, 1999. 7. BELC, A.L., POP, I.O., BELC, F., COSTESCU, C., FAKHARI-TEHRANI, F. INFLUENCE OF WARM MIX ADDITIVES ON THE LOW-TEMPERATURE BEHAVIOR OF BITUMEN USING THE BENDING BEAM RHEOMETER (BBR), Construction and Building Materials Journal, Volume 273, 2021, ISSN 0950-0618, https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2020.121682 .		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Agregate naturale: granulozitate, forma granulelor, rezistență la uzură Deval, rezistență la fragmentare Los Angeles, coeficientul de calitate, echivalent de nisip, densitatea maximă.	6	Exercițiul, descrierea, demonstrația, exemplificare și exemplificare practică, discuții pe studii de caz.
2. Lianți hidrocarbonați: punct de înmuiere, penetrație, ductilitate, punct de rupere Frass, adezivitate, afinitate, densitate.	8	
3. Mixturi asfaltice: determinarea dozajelor, preparare epruvete cu presa giratorie și cu soneta Marshall, densitate aparentă, stabilitate Marshall, fluaj, absorbție de apă, umflare, volum de goluri, modul de rigiditate, sensibilitate la apă, fluaj dinamic.	9	
Verificarea gradului de compactare: mixturi asfaltice și straturi de fundație.	2	
4. Betoane de ciment rutiere: determinarea dozajelor, rezistență la întindere din încovoiere, rezistența la compresiune, lucrabilitate, volum de aer oclus.	3	Exercițiul, descrierea, demonstrația, exemplificare și exemplificare practică, discuții pe studii de caz.
		.
		.
		.
		.
Bibliografie ¹⁴ 1. Forton, A., Marc, P., Știrb, A. – Îndrumător de laborator drumuri. Proceduri de lucru. Timișoara, Edit. Eurobit, 2022 2. Nicoară, L., Lucaci, G. Ș.A. Îndrumător Pentru Laboratoarele De Drumuri, Ediția A V-A. București. Edit. Inedit, 1998 3. Nicoară, L., Lucaci, G. ș.a. Îndrumător pentru laboratoarele de drumuri. București, Editura TREFLA, 1992 4. Nicoară, L., Lucaci, G. ș.a. Drumuri - Îndrumător pentru lucrări de laborator. Universitatea Tehnică Timișoara, 1991		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Capacitatea de a identifica, defini, demonstra, calcula și interpreta corect conceptele introduse în curs. Capacitatea de a sistematiza și sintetiza problematica abordată la curs cu cea cuprinsă în bibliografia recomandată.	Examen scris. Se solicită tratarea a trei subiecte din conținutul disciplinei.	60 %

9.5 Activități aplicative	S: -		
	L: Capacitatea de a transpune cunoștințele acumulate în exemple concrete cu conținut aplicativ. Capacitatea de a efectua calcule de proiectare, de a identifica tehnologiile aplicabile funcție de situația concretă existentă și de a furniza soluții tehnice specifice domeniul abordat	Prezența și participarea activă la orele de aplicații, modul de redactare a lucrărilor și demonstrarea cunoștințelor dobândite în cadrul unei susțineri orale a conținutului proiectului realizat.	40 %
	P¹⁶: -		
	Pr: -		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> Pentru promovare este necesară obținerea unei note de min. 5 (cinci) la toate subiectele solicitate la examen, prezența obligatorie la min. 75 % din orele didactice de aplicații, predarea proiectului și dovedirea cunoștințelor acumulate în cadrul orelor de aplicații. 			

Data completării

01.07.2025

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

**Decan
(semnătura)**

11.07.2025