

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnica din Cluj Napoca
1.2 Facultatea	Constructii
1.3 Departamentul	Cai ferate, drumuri si poduri
1.4 Domeniul de studii	Inginerie civila
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria infrastructurii transporturilor (IIT)/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10.3

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Structuri rutiere performante						
2.2 Titularul de curs	Conf.Dr.Ing. Dragomir Mihai Liviu- Mihai.Dragomir@cfdp.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de proiect	Conf.Dr.Ing. Hoda Gavril-Gavril.Hoda@cfdp.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	DA/D O

## 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	28
Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										ore
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										4
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										28
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										26
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										6
(f) Alte activități:										0
3.7 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					58					
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.9 Numărul de credite					4					

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-- Cluj-Napoca, str. Observatorului, Nr. 72-74 - Amfiteatrul A5. -- Studenții nu vor utiliza dispozitivele de tip smartphone/telefon in timpul orelor de curs, acestea vor fi inchise/silent.
5.2. de desfășurare a proiect	-- Conform Orar -str.Observatorului 72-74- Sală dotată cu tabla, videoproiector,catedra, mese si scaune; -- Termenul predării proiectelor este de regula ultima zi de activitati practice aferente disciplinei pe semestrul 1 (sapt.14). Dupa aceasta data proiectele se vor preda doar din motive bine justificate numai cu acordul titularului de curs/proiect cu conditia ca numarul de prezente sa fie >12.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții trebuie să cunoască:</p> <p>Noi materiale sau Materiale alternative- utilizate în domeniul rutier;</p> <p>Identificarea și utilizarea terminologiei de specialitate din domeniul Rutier- internațional.</p> <p>Cercetări de actualitate pe materiale rutiere compozite- performante/noi/inovatoare.</p> <p>Rezultate ale cercetării din sfera materialelor cu adaosuri atipice;</p> <p>Preocupări din zona admin publice asupra problematicei/oportunității/necesității reciclării.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să:</p> <p>Citească, înțeleagă și identifice în referințele normative/bibliografia indicată principalele elemente de</p> <p>Identifice și încadreze noi tehnologii/materiale din domeniul rutier în proiecte de actualitate;</p> <p>Cunoască preocupări din alte centre universitare din țară sau străinătate pe structuri de drumuri utilizând materiale performante (cu consum redus de energie, alternative mat.clasice precum ș.a);</p> <p>Țină cont în dimensionarea elementelor de construcții de prezența sau absența unor adaosuri clasice/atipice.</p>
Competențe transversale	<p>Seriozitate, răspundere personală și etică profesională.</p> <p>Documentarea în limba română/engleza cu scopul dezvoltării profesionale prin formare continuă și adaptarea eficientă la bibliografia internațională și de actualitate de profil/ normativele / specificatiile /agrementele tehnice în vigoare/preocupări de cercetare de actualitate (articole ISI cu sau fără Factor de Impact).</p> <p>Diseminarea cunoștințelor dobândite prin discuții/prezentări PP pe teme de actualitate (din publicații de profil) cu aplicabilitate practică sau de cercetare fundamentală.</p>

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Identificarea preocupărilor de actualitate cu privire la oportunitatea utilizării unor materiale noi-inovatoare din domeniul rutier (Agreementate sau nu- cercetări pe materiale compozite)</p> <p>Utilizarea terminologiei de specialitate –corelată cu nomenclatorul internațional.</p> <p>Pregătirea în scopuri de cercetare- fundamentală/aplicativă ca preambul pentru urmarea cursurilor doctorale.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Capacitatea de a fi la curent cu ultimele cercetări/preocupări din domeniul materialelor compozite rutiere;</p> <p>Capacitatea de implicare în echipele de realizare a unor articole de specialitate- cu citarea corectă a surselor bibliografice.</p> <p>Căutarea pe motoare de profil a unor surse bibliografice de actualitate/nume cu rezonanță în domeniul rutier;</p>

#### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1) Studiul unor soluții de ranforsare a structurilor rutiere suplă	Expunere, discuții Predare interactivă, Onsite	Video-proiector materiale editate
2) Studiul unor soluții de ranforsare a structurilor rutiere semirigide		
3) Materiale bituminoase susceptibile la fisurare (Ascendentă / Descendentă)- studiu de caz		
4) Materiale bituminoase călduțe (WMA); Mixturi cu adaosuri diverse		
5) Betoane Rutiere Compactate (RCC)		
6) Relația Mediu Construit- Oraș construit din perspectiva planurilor de mobilitate (relația oraș-vehicul-elemente de construcție)- posibilitatea utilizării deșeurilor din construcții în fabricarea mixturilor bituminoase sau a betoanelor de ciment;		
7) Tipuri/Modele de structuri rutiere performante- studii de caz		

<p>Bibliografie - Articole ISI / Cercetări pe materiale rutiere*</p> <p>1) M.L.Dragomir, Studiul unor soluții de ranforsare a structurilor rutiere suple și semirigide – Teză de doctorat- DOI:10.13140/RG.2.1.3328.1523</p> <p>2) M.L.Dragomir et.al, Geogrid interlayer performance in pavements: tensile-bending test for crack propagation, 7th Rilem Int.Conf. on Cracking in pavements-2012</p> <p>3) M.L.Dragomir et. Al, Using E-waster in asphalt mixtures- a laboratory investigation- IOP Conf.Series: Materials Science and Engineering, 2021</p> <p>4) M.Partl et.al, Experimental and numerical modelling of shear bonding between asphalt layers 2023</p> <p>5) Marco Pasetto et.al, Advances in the Rheology of synthetic binder for sustainable road pavements: an improved protocol for DSR Testing, 2023, Sustainability, MDPI</p> <p>6) F.Canestrari et.al- A review of top-down cracking in asphalt pavements: causes, models, experimental tools and future challenges, Journal of Traffic and Transportation engineering, 7.10.2020</p> <p>7) Răcănel Carmen, Romanescu Constantin, Dicu Mihai, Burlacu Adrian, Surlea Claudia " Fatigue lines for asphalt mixtures used in wearing course" Proceedings of the 7th International Symposium ATCBM09 on Advanced Testing and Characterisation of bituminous Materials, RILEM, 27-29 mai 2009, Rhodes Greece, ISBN 978-0-415-55854-9 (pg. 795 - 805);</p> <p>8) Adrian Burlacu, Carmen Racanel, “WARM MIX ASPHALT – ENVIRONMENT FRIENDLY PAVEMENT TECHNOLOGIES ”, 14th Geo Conference – „International Multidisciplinary Scientific Geo Conference SGEM Albena, Bulgaria, 18 – 27 iunie 2014;</p> <p>9) Răcănel C., Burlacu A., “Environment protection by using new technologies for asphalt mixtures”, 3rd International Conference on Road and Rail Infrastructure - CETRA 2014, “Road and Rail Infrastructure III”, Proceedings of the Conference CETRA 2014, Dubrovnik, Split, 28-30 April 2014, ISSN: 1848-9842 (pg.395-pg.400)</p> <p>10) Carmen Racanel, Adrian Burlacu, USING CRUMB RUBBER IN WARM ASPHALT CONCRETE, 15th Geo Conference – „International Multidisciplinary Scientific Geo Conference SGEM Albena, Bulgaria, 18 – 24 june 2015, ISBN 978-619-7105-38-4, ISSN 1314-2704, DOI: 10.5593/sgem2015B41 (pg. 795-pg.802);</p> <p>11) Carmen Racanel, Adrian Burlacu, ECOLOGICAL ASPHALT MIXTURES WITH BLAST FURNACE SLAG, 15th Geo Conference – „International Multidisciplinary Scientific Geo Conference SGEM Albena, Bulgaria, 30 june – 06 july 2016, ISBN 978-619-7105-67-4, ISSN 1314-2704, (pg. 33-pg.40);</p> <p>12) Popescu Diana, Burlacu Adrian, CONSIDERATIONS ON THE BENEFITS OF USING RECYCLABLE MATERIALS FOR ROAD CONSTRUCTION, ROMANIAN JOURNAL OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE, Article No.4, pg. 43-53 Romanian Journal of Transport Infrastructure, Vol.6, July 2017, No.1, ISSN 2286-2218, ISSN-L 2286-2218;</p> <p>13) Dimulescu C., Burlacu A., “Industrial Waste Materials as Alternative Fillers in Asphalt Mixtures”, Sustainability 2021, 13, 8068, <a href="https://doi.org/10.3390/su13148068">https://doi.org/10.3390/su13148068</a>, 20 July 2021;</p> <p>*precum și restul titlurilor pe care le vom prezenta cu ocazia orelor de curs (selecția unor articole de actualitate pe teme de curs dezvoltate)</p>		
8.2 proiect	Metode de predare	Observații
Realizarea unei Serpentine	Expunere, aplicații, explicații Onsite	Ghid de proiectare, Video-proiector, Normative/ Articole
Sistematizarea pe verticală într-un ansamblu rezidențial		
Geosintetice		
Ranformarea structurilor suple		
Ranformarea structurilor semirigide		
Ranformarea structurilor rigide		
Dispozitivul de Tracțiune-Incovoiere pentru fisurare		
Mixturi asfaltice cu adaos de mase plastic		
Betoane rutiere compactate- RCC		
Fibre		
Predare proiect și discuții/dezbateri		

<b>Bibliografie</b> 1. STAS 863-85 Elemente geometrice ale traseelor 2. AND 585-2012 – Betoane rutiere armate 3. AND 592-2014 - Geosintetice 4. CD 16-200- IBU 5. CD 152- Ranforsări cu agregate stabilizate 6. PD 124 – Ranforsări cu beton 7. NP 081- Dim.SRR 8. PD 177-2000 9. NP 116- Structuri rutiere rigide și suple pentru străzi 10. AND 559- Soluții Antifisură 11. NE 015- Reparații cu beton fluidifiat 12. <a href="https://files.primariaclujnapoca.ro/2022/02/03/PMUD_Cluj-Napoca.pdf">https://files.primariaclujnapoca.ro/2022/02/03/PMUD_Cluj-Napoca.pdf</a> 13. Ordin 1836 – Protecția Mediului 14. Articole- ISI- puse la dispoziție de cadrul didactic cu ocazia orelor de proiect.		

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

--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă dintr-o probă scrisă (max.2 ore);	Proba scrisă – teorie. Durata evaluării max. 2 ore	70 %
10.5 proiect	Alcăturirea unui proiect din temele de pe parcursul semestrului.	Proiectul se preda și susține.	30 %
<b>10.6 Standard minim de performanță</b> Condiții pentru prezentarea la examenul din sesiunea 1: - prezența la min. 12 (doisprezece) ședințe de proiect conform Regulamentelor UTCN. - Predarea proiectului în ultima ora de proiect din semestru și susținerea acestuia. - Dacă proiectul este respins de două ori consecutiv- se impune recontractarea disciplinei. - Proiectele se vor preda în format fizic cu respectarea termenelor și indicațiilor cadrului didactic. Proiectul se considera admis dacă nota este $\geq 5.0$ (cinci) 1. Nota la Proiect (P) min. 5 (cinci) 2. Nota la Examen (E) min. 5(cinci) 3. Nota finală = $0.30 \cdot P + 0.7 \cdot E$ Condiția de promovare/de obținere a creditelor: $E \geq 5$ , dacă $P \geq 5$ . OBS: La stabilirea Notei Finale se va ține seama de implicarea studentului pe parcursul semestrului: participarea la dezbateri, sesiuni științifice, frecvență la cursuri etc			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.Dr.Ing. Dragomir Mihai Liviu	
	proiect	Conf.Dr.Ing. Hoda Gavril	

Data avizării în Consiliul Departamentului 19/06/2025	Director Departament conf.dr.ing. Mihai Liviu DRAGOMIR
Data aprobării în Consiliul Facultății Construcții 25/06/2025	Decan prof.dr.ing Daniela Lucia Manea