FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea TRANSILVANIA din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Autovehicule și Transporturi
1.4 Domeniul de studii de licență[1)]	Ingineria Transporturilor
1.5 Ciclul de studii[2)]	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria Transporturilor și a Traficului / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Instalații de control și comanda circulației							
2.2 Titularul activităților de curs				Prof.dr.ing Stelian ȚÂRULESCU				
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect				Prof.dr.ing Stelian ȚÂRULESCU				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Conținut[3)]	DS
							Obligativitate[3)]	DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	**4**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 seminar/ laborator/ proiect	**- /2/-**
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	-/28/-

Distribuția fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	18
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
Tutoriat	-
Examinări	4
Alte activități.....	-

3.7 Total ore studiu individual	64
3.8 Total ore pe semestru	120
3.9 Numărul de credite[5)]	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	•
5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	•

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	**CP.4 Efectuează cercetare științifică** 4.1 Cunoștințe R.Î.4.1.2 Studentul/absolventul argumentează cu cunoștințele de bază explicarea unor tipuri de concepte, situații și procese asociate domeniului ingineriei transporturilor. 4.2 Aptitudini R.Î.4.2.3 Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice ingineriei transporturilor. R.Î.4.2.4 Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea mijloacelor de transport. R.Î.4.2.5. Studentul/absolventul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, simularea și experimentarea fenomenelor și proceselor din domeniul ingineriei transporturilor. 4.3 Responsabilitate și autonomie R.Î.4.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. R.Î.4.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **CP.8 Proiectează sisteme de transport** 8.1 Cunoștințe R.Î.8.1.2 Studentul/absolventul argumentează cu cunoștințele de bază explicarea unor tipuri de concepte, situații și procese asociate domeniului ingineriei transporturilor. 8.2 Aptitudini R.Î.8.2.2. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul transporturilor. R.Î.8.2.6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. R.I.8.2.8. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu. 8.3 Responsabilitate și autonomie R.Î.8.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. **CP.12 Proiectează interblocări pentru semnalele de cale** 12.1 Cunoștințe R.Î.12.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. 12.2 Aptitudini R.Î.12.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării. R.Î.12.2.7. Studentul/absolventul rezolvă problemele de planificare a transporturilor și de fluidizare a traficului. R.Î.12.2.9. Studentul/absolventul examinează și interpretează metodele avansate de analiză a unor procese din domeniul ingineriei transporturilor. 12.3 Responsabilitate și autonomie R.Î.12.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

Competențe transversale	**CT1. Competențe de comunicare și interpersonale** 1.1. Cunoștințe R.Î.CT.1.1.1. Studentul identifică și explică conceptele și teoriile de bază ale comunicării interpersonale și tehnice (ascultare activă, feedback, canale de comunicare), ale managementului de proiect (etape, resurse, termene limită) și ale gândirii critice (analiză, sinteză, evaluare). R.Î.CT.1.1.2. Studentul argumentează modul în care aceste competențe de bază sunt esențiale pentru a gestiona situații și procese complexe asociate ingineriei transporturilor, cum ar fi coordonarea unei echipe pentru un proiect de infrastructură sau prezentarea unui studiu de trafic către o audiență non-tehnică. 1.2. Aptitudini R.Î.CT.1.2.1. Studentul utilizează principii și metode de bază pentru a comunica eficient și a colabora în echipă în procese specifice specializării, cum ar fi redactarea unui raport tehnic sau participarea la o ședință de proiect. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.CT.1.3.1. Studentul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului, demonstrând un raționament etic și critic în evaluarea informațiilor. **CT2. Competențe de planificare și organizare** 2.1. Cunoștințe R.Î.CT.2.1.1. Studentul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale planificării și organizării. Acestea includ: R.Î.CT.2.1.2. Managementul proiectelor: Etapele unui proiect (inițiere, planificare, execuție, monitorizare, închidere), stabilirea obiectivelor SMART, alocarea resurselor (umane, financiare, materiale) și gestionarea riscurilor. R.Î.CT.2.1.3. Planificarea strategică: Stabilirea viziunii și a obiectivelor pe termen lung pentru un sistem de transport. R.Î.CT.2.1.4. Planificarea operațională: Detalierea pașilor specifici și a resurselor necesare pentru a atinge obiectivele de zi cu zi. 2.2. Aptitudini R.Î.CT.2.2.1. Studentul utilizează principii și metode de planificare, cum ar fi diagrama Gantt sau diagramele de rețea (PERT/CPM), pentru a organiza activitățile dintr-un proiect specific. De exemplu, un inginer poate crea o diagramă care detaliază etapele unui studiu de trafic, de la colectarea datelor până la redactarea raportului final. R.Î.CT.2.2.2. Studentul aplică principii de organizare pentru a gestiona bazele de date voluminoase obținute din monitorizarea traficului. Aceste date trebuie organizate eficient pentru a fi utilizate în modelarea și simularea sistemelor de transport. R.Î.CT. 2.2.3. Studentul selectează și aplică criterii de evaluare pentru a monitoriza progresul unui proiect. Prin compararea planului inițial cu stadiul actual, inginerul poate identifica abateri și poate propune măsuri corective. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.CT. 2.3.1. Studentul selectează și analizează studii de caz și rapoarte de proiect pentru a extrage bune practici în planificare și organizare. R.Î.CT. 2.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățarea de noi instrumente și metodologii de planificare și organizare, precum cele bazate pe tehnici agile, pentru a-și îmbunătăți continuu eficiența.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Să aplice cunoştinţele generale privind elementele utilizate în comanda și controlul transporturilor pentru a identifica modalitățile de realizare și optimizare a programelor destinate sistemelor de transport.
7.2 Obiectivele specifice	• Să înțeleagă modul în care alte discipline sunt în corelație cu acest domeniu: să conştientizeze natura interdisciplinară a problematicilor de rezolvat.

	• Să identifice, să formuleze şi să rezolve probleme ale ingineriei transporturilor şi interacțiunii cu mediul înconjurător şi siguranței rutiere. • Să colecteze, prelucreze şi să interpreteze datele experimentale obținute. • Să proiecteze un sistem, componentă sau proces din domeniul ingineriei transporturilor pentru a răspunde unor cerințe specifice. • Să demonstreze abilități în folosirea instrumentelor moderne ale ingineriei şi să le pună în practică în ingineria transporturilor în interacțiune cu mediul înconjurător. • Să colaboreze şi să comunice în cadrul echipelor multidisciplinare. • Să comunice efectiv atât în scris cât şi vorbit fiind capabil să conceapă un enunț ştiințific. • Să demonstreze înțelegerea aspectelor globale şi sociale ce decurg din aspectele multidisciplinare ale domeniului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Instalații de comandă şi control a circulației – Noțiuni introductive	Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz. Prezentare cu mijloace media Predare on-line pe Platforma e-Learning	2	
2. Instalații de comandă şi control a circulației rutiere		4	
3. Instalații de comandă şi control feroviare		4	
4. Instalații de comandă şi control ale transportului maritim şi fluvial		4	
5. Instalații de comandă şi control a transportului aerian		4	
6. Sisteme, senzori şi principii de poziționare globală		2	
7. Semafoare		2	
8. Programe de semaforizare		4	
9. Pregătirea examenului	Prezentarea subiectelor de examen	2	

Bibliografie

1. Antonya, C.; Tarulescu, R.; Tarulescu, S.; Butnariu, S. Defining the Optimal Characteristics of Autonomous Vehicles for Public Passenger Transport in European Cities with Constrained Urban Spaces. Vehicles 2025, 7, 125. https://doi.org/10.3390/vehicles7040125.
2. Soica, A., Tarulescu, S., Elie, R., Juliana, R.R.V., Herizo, R., Popa, M. (2025). The Impact of Road Transport on the Level of CO2 in Urban Areas. In: Chiru, A., Covaciu, D. (eds) CONAT 2024 International Congress of Automotive and Transport Engineering. CONAT 2024. Proceedings in Automotive Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-77631-1_7.
3. Florea, D., Cofaru, C., Şoica, A. – Managementul traficului rutier, Editura Universității Transilvania, Braşov 1998.
4. Brocchini, L.; Pratelli, A.; Josselin, D. Exploring Traffic Paradoxes: A Study of Roundabout Corridors and Their Effects on Network Dynamics. Sustainability 2025, 17, 10290. https://doi.org/10.3390/su172210290.
5. Brocchini, L.; Pratelli, A.; Josselin, D.; Losa, M. A Microsimulation-Based Methodology for Evaluating Efficiency and Safety in Roundabout Corridors: Case Studies of Pisa (Italy) and Avignon (France). Infrastructures 2025, 10, 186.
6. Zare, N.; Tumminello, M.L.; Macioszek, E.; Granà, A. Beyond Efficiency: Integrating Resilience into the Assessment of Road Intersection Performance. Smart Cities 2025, 8, 184. https://doi.org/10.3390/smartcities8060184.

7. Compania Națională de Căi Ferate CFR SA, Documentul de referință al rețelei 2025 – 2026, https://cfr.ro/files/ddr/RO%202026/DRR%202026.pdf.
8. Codul rutier actualizat – 2025, https://www.drpciv-romania.ro/Code/Applications/web/index.cgi?action=codulrutier
9. COMPANIANAȚIONALĂ DECĂI FERATE"CFR"-SA, Realizarea condițiilor de interoperabilitate urmare integrării României în U.E. şi introducerea ETCS pe liniile "CFR"-SA dinaxele feroviare de mare performanță ale Europei de Sud -EstBUCUREŞTI, 05 05 2009.
10. REGULAMENTUL CIRCULAȚIEI RUTIERE, Anexa nr.1 la Hotărîrea Guvernului nr.357 din 13 mai 2009.
11. Andreea Florina JOCEA, Sisteme de navigație terestră, UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREŞTI, 2010.
12. Vasile TULBURE, LOCOMOTIVE ELECTRICE, Universitatea Ecologica Bucuresti, Facultatea de Managementul Transportului Feroviar.
13. PETRE IULIU DRAGOMIR, TIBERIU RUS, PAUL DUMITRU, REȚEAUA NAȚIONALĂ DE STAȚII GPS PERMANENTE A ROMÂNIEI, Agenția Națională de Cadastru şi Publicitate Imobiliară (ANCPI), Direcția de Geodezie şi Cartogafie (DGC).
14. http://193.231.4.70:8888 (Stația GPS permanentă Bucureşti).
15. Policolor, VOPSEA DE MARCARE RUTIERA - 4901 MS CITY, 232 / IULIE 2006.
16. ELBA Timișoara, Catalog de semafoare.
17. Mondial, Catalog de semafoare.
18. Alustar, Catalog de semafoare.
19. Dueck Robert K., „Digital Design with CPLD Applications and VHDL".
20. PROGRAMUL DE DEZVOLTARE A SISTEMULUI DE CONTROL INTERN MANAGERIAL AL R.A. ROMATSA pentru anul 2025, https://www.romatsa.ro/uploads/articole/attachments/68a585f83f301356350250.pdf
21. Țârulescu S. - Instalații de comandă și control ale circulației, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2016, ISBN 978-606-19-0788-5.

8.2 Seminar/ **laborator**/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Reglementarea bazată pe priorități şi indicatoare de prioritate în cadrul transporturilor rutiere. Evaluarea cunoștințelor.	Activitatea experimentală Explicații, exemplificări, interactivitate, studii de caz	2	Dintre cele 2 ore, sunt alocate la final 30 de minute pentru evaluarea cunoștințelor.
2. Reglementări prin semaforizare în cadrul transporturilor rutiere. Evaluarea cunoștințelor.		4	Dintre cele 4 ore, sunt alocate la final 45 de minute pentru evaluarea cunoștințelor.
3. Marcaje utilizate în cadrul transporturilor rutiere. Evaluarea cunoștințelor.		4	Dintre cele 4 ore, sunt alocate la final 45 de minute pentru evaluarea cunoștințelor.
4. Intersecții reglementate prin diferențe de nivel (pasaje subterane sau supraterane). Evaluarea cunoștințelor.		2	Dintre cele 2 ore, sunt alocate la final 30 de minute pentru evaluarea cunoștințelor.
5. Intersecții dintre căile rutiere cu căile feroviare. Evaluarea cunoștințelor.		2	Dintre cele 2 ore, sunt alocate la final 30 de minute pentru evaluarea cunoștințelor.
6. Transporturile maritime şi fluviale - Sisteme de navigație şi control. Evaluarea cunoștințelor.		2	Dintre cele 2 ore, sunt alocate la final 30 de

			minute pentru evaluarea cunoștințelor.
7. Managementul şi controlul transporturilor aeriene. Evaluarea cunoștințelor.		4	Dintre cele 4 ore, sunt alocate la final 45 de minute pentru evaluarea cunoștințelor.
8. Sisteme, senzori şi principii de poziționare globală. Evaluarea cunoștințelor.		4	Dintre cele 4 ore, sunt alocate la final 45 de minute pentru evaluarea cunoștințelor.
9. Întocmirea programelor de funcționare a semafoarelor rutiere. Evaluarea cunoștințelor.		4	Dintre cele 4 ore, sunt alocate la final 45 de minute pentru evaluarea cunoștințelor.

Bibliografie

1. Federal Aviation Administration, A QUICK REFERENCE: AIRFIELD STANDARDS Second Edition, October 2011.
2. GIROLD, semnalizare rutieră, Catalog general de indicatoare și elemente de siguranță, Timișoara.
3. REGLEMENTAREA AERONAUTICĂ CIVILĂ ROMÂNĂ privind proiectarea şi exploatarea tehnică a heliporturilor RACR – AD – PETH, ediția 2/2012.
4. MONITORUL OFICIAL AL ROMÂNIEI, PARTEA I, Nr. 672 bis/2.X.2007, REGULAMENT DE NAVIGAȚIE PE DUNĂRE ÎN SECTORUL ROMÂNESC, 2007.
5. Regulamentul de semnalizare - nr. 004 Ministerul Transporturilor, Construcțiilor si Turismului Bucuresti: Editura Feroviară, 2006, ISBN 973-8923-01-8.
6. Regiea Autonomă Autoritatea Aeronautică Civilă Română (www.caa.ro).
7. SR 1848-1:2004, STAS Indicatoare rutiere.
8. STAS 1848-4 Semafoare pentru dirijarea circulației, 1995.
9. . Țârulescu S. - Instalații de comandă și control a circulației, îndrumar de laborator, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2016, ISBN 978-606-19-0766-3.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociaților profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele dezvoltate prin conținutul acestui curs, sunt în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii şi cu cadrul național al calificărilor următoare: Inginer cercetare în domeniul traficului rutier; Inginer de cercetare în domeniul securității rutiere şi accidentologiei; Inginer coordonator de transport marfă şi călători; Inginer specializat în proiectarea rețelelor de trafic urban; Inginer specializat în intervenții tehnice asupra autovehiculelor pe drumuri naționale şi autostradă; Inginer specializat în proiectarea şi optimizarea circulației rutiere urbane; Inginer specializat în realizarea studiilor de trafic.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însuşirea competențelor specifice disciplinei	Examinare scrisă	60%
	Originalitate		
10.5 Seminar/ **laborator**/ proiect	Eficiența în comunicarea verbală (prezentare) şi în scris (raport)	Colocviu de laborator	10%

	Corectitudinea informațiilor. Utilizarea limbajului de specialitate	Evaluarea continuă a cunoștințelor pe parcursul semestrului	30%

10.6 Standard minim de performanță

Identificarea principalelor instalații de control și comandă a circulației rutiere, feroviare, navale și aeriene și explicarea rolului și principiilor de funcționare ale acestora; descrierea sistemelor și senzorilor utilizați pentru monitorizarea circulației și poziționare globală; explicarea funcționării semafoarelor și interpretarea unui program simplu de semaforizare. Realizarea și susținerea lucrărilor aplicative solicitate. Obținerea minimum a notei 5 atât la examen, cât și la evaluarea activităților aplicative.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (9–10)	Informațiile sunt corecte, complete și foarte bine documentate.	Folosește excelent mijloace vizuale și tehnice adaptate temei. Structura este logică, clară și foarte bine argumentată.
Foarte bine (8)	Informațiile sunt corecte și bine documentate.	Folosește bine mijloace vizuale și tehnice adaptate temei. Structura este logică, clară și suficient argumentată.
Bine (7)	Informațiile sunt în general corecte, dar lipsesc detalii importante.	Structura este acceptabilă, dar trecerile între idei sunt confuze pe alocuri. Folosește mijloace tehnice simple, cu mici erori de redactare și prezentare.
Suficient (5-6)	Informațiile sunt prezentate dar sunt incomplete sau incorecte.	Prezentarea subiectelor este organizată, dar greu de urmărit. Nu folosește mijloace tehnice adecvate.
Insuficient (<5)	Informațiile lipsesc cu desăvârșire.	Prezentarea subiectelor este dezorganizată, greu de urmărit și lipsită de logică.

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 18/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 21/09/2026.

Decan, Prof.dr.ing. Călin ROȘCA	Director de departament, Prof.dr.ing. Mihai Duguleană,
Titular de curs, Prof.dr.ing. Stelian ȚÂRULESCU	Titular de seminar/ laborator/ proiect Prof.dr.ing. Stelian ȚÂRULESCU

Notă:

[1)] Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor şi al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).

[2)] Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.

[3)] Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele**: DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară).

[4)] Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă).

[5)] Un credit este echivalent cu 25 sau 30 de ore.
Orele de studiu individual se calculează ca diferență dintre **totalul de ore dedicate disciplinei [**(25 sau 30) ore x nr. de credite] și **orele didactice** pe semestru.
Exemplu pentru o disciplină cu 2 C + 2 S şi 5 credite: (30_{ore} x $5_{credite}$) – (4_{ore} x $14_{săptămâni}$) = 94 ore.

Pentru un credit se pot aloca 25 sau 30 ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării, cu respectarea recomandării ARACIS "*ca numărul orelor de studiu individual să fie cel puțin egal cu cel al orelor de pregătire universitară formată din ore didactice*"; **nr. de ore alocate pentru un credit se decide la nivelul facultății**.