FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Facultatea de 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	Teoria informației și coduri							
2.2 Titularul activităților de curs				Șef lucrări dr. ing. POSTELNICU Cristian				
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect				Șef lucrări dr. ing. POSTELNICU Cristian				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut[3)]	DS
							Obligativitate[4)]	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	**0/2/0**
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0

Distribuția fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri	12
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități.....	-

3.7 Total ore de activitate a studentului	34
3.8 Total ore pe semestru	90
3.9 Numărul de credite[5)]	3

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	• Sală de curs, PC, videoproiector, tablă
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de laborator, PC, tablă, videoproiector

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	**CP.1 Ajustează proiectele produselor** **1.1 Cunoștințe** R.Î.1.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. **1.2 Aptitudini** R.Î.1.2.2. 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.1.2.6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. **1.3 Responsabilitate și autonomie** R.Î.1.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **CP.8 Proiectează sisteme de transport** **8.1 Cunoștințe** R.Î.8.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. **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.8.2.5. Studentul/absolventul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, simularea și experimentarea fenomenelor și proceselor din domeniul ingineriei transporturilor. 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. R.Î.8.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **CP.12 Proiectează interblocări pentru semnalele de cale** **12.1 Cunoștințe** R.Î.12.1.2 Studentul/absolventul argumentează cu cunoștințele de bază explicarea unor tipuri de concepte, situații și procese asociate domeniului ingineriei transporturilor. **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.12.2.5. Studentul/absolventul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, simularea și experimentarea fenomenelor și proceselor din domeniul ingineriei transporturilor. R.Î.12.2.6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. R.Î.12.2.7. Studentul/absolventul rezolvă problemele de planificare a transporturilor și de fluidizare a traficului. **12.3 Responsabilitate și autonomie** R.Î.12.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. 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). **1.2. Aptitudini** R.Î.CT.1.1.3. 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. R.Î.CT.1.1.4. Studentul are capacitatea de a colabora cu specialiști din diverse domenii (arhitecți, urbaniști, economiști) pentru a dezvolta proiecte complexe de infrastructură și mobilitate. **1.3. Responsabilitate și autonomie** R.Î.CT.1.1.6. Studentul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului, demonstrând un raționament etic și critic în evaluarea informațiilor. R.Î.CT.1.1.7. Studentul demonstrează autonomie în învățare și adaptabilitate pe problematici specifice domeniului, căutând proactiv soluții la provocări neprevăzute.
	CT2. Competențe de planificare și organizare **2.1. Cunoștințe** R.Î.CT.1.1.10. Planificarea strategică: Stabilirea viziunii și a obiectivelor pe termen lung pentru un sistem de transport. R.Î.CT.1.1.11. Planificarea operațională: Detalierea pașilor specifici și a resurselor necesare pentru a atinge obiectivele de zi cu zi. **2.2. Aptitudini** R.Î.CT.1.1.14. 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.1.1.15. 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. R.Î.CT.1.1.16. Studentul rezolvă probleme complexe de planificare, precum optimizarea rutelor de transport public, prin crearea de planuri detaliate și organizate care iau în considerare cererea de transport, disponibilitatea resurselor și constrângerile de infrastructură. R.Î.CT.1.1.17. Studentul elaborează proiecte profesionale complete, de la concepție la execuție, demonstrând o gândire strategică și organizatorică. Acesta include, de exemplu, proiectarea unui nou sistem de parcare, cu un plan detaliat al tuturor etapelor, resurselor necesare și termenele de execuție. R.Î.CT.1.1.18. Studentul examinează și interpretează metode avansate de planificare, cum ar fi simulările de proiect sau instrumentele de management de proiect (ex: MS Project, Jira), pentru a optimiza procesele și a evalua riscurile într-un mod mai precis. **2.3. Responsabilitate și autonomie** R.Î.CT.1.1.19. Studentul selectează și analizează studii de caz și rapoarte de proiect pentru a extrage bune practici în planificare și organizare. R.Î.CT.1.1.20. 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 competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivul general al disciplinei este de însușire a cunoștințelor și formarea deprinderilor de bază în privința informației și a codurilor.

7.2 Obiectivele specifice	• Studenții vor cunoaște arhitectura sistemelor de transmitere a informației (sursă, canal, receptor). Studenții vor cunoaște metodele de compresie a informației, tipurile de codare pentru controlul erorilor (detectoare și corectoare) și vor utiliza o serie de biblioteci software pentru controlul erorilor (detectoare și corectoare).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni introductive. Sisteme de transmitere a informației	Prezentare interactivă. Demonstrație. Rezolvare de probleme specifice.	4	
2. Surse de informație fără memorie. Măsura cantitativă a informației numerice. Entropia informațională. Momente, debit de momente. Debit de informație, debit de decizie. Surse Markov		4	
3. Canale de transmisiune discrete. Capacitatea canalului dar prin matricea de zgomot.		4	
4. Codarea sursei: definiție, scop, compresie fără pierderi. Teorema I a lui Shannon. Algoritmi de compresie: Shannon-Fano, Huffman static		3	
5. Algoritmi moderni de compresie; algoritmul Huffman dinamic, tehnici de dicționar, LZW.		3	
6. Codarea canalului. Teorema a II-a a lui Shannon (codarea canalelor cu perturbații). Coduri bloc: teoria algebrică, definire și reprezentare, matricea de control și matricea generatoare		4	
7. Coduri perfecte și cvasiperfecte. Coduri Hamming		2	
8. Coduri ciclice: definire și reprezentare, codare algebrică		2	
9. Coduri Reed Solomon		2	

Bibliografie

1. Stone, J. V. (2015). Information Theory: A Tutorial Introduction. Sebtel Press.
2. Monica Borda – Fundamentals in Information Theory and Coding, Springer-Verlag Berlin HEidelberg, 2011
3. D. Salomon –A guide to data compression methods, Springer-Verlag, 2002
4. B. Sklar –Digital communications,Prentice Hall, 2001
5. G. Wade – Signal coding and processing, Cambridge University Press, 1994

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Coduri de reprezentare a informației	Expunere. Învățare prin exemple și probleme.	4	
2. Modelul statistic al unui sistem de transmitere a informației		4	
3. Compresia sursei (fără pierderi și cu pierderi)		3	
4. Capacitatea canalelor de comunicare și aplicații ale teoremei de codificare a canalului		3	
5. Codarea Huffman		4	
6. Coduri Hamming		4	
7. Coduri Reed-Solomon		4	
8. Aplicații pentru codarea și decodarea ciclică		2	

Bibliografie

1. Stone, J. V. (2015). Information Theory: A Tutorial Introduction. Sebtel Press.
2. Monica Borda – Fundamentals in Information Theory and Coding, Springer-Verlag Berlin HEidelberg, 2011
3. D. Salomon –A guide to data compression methods, Springer-Verlag, 2002
4. B. Sklar –Digital communications,Prentice Hall, 2001
5. G. Wade – Signal coding and processing, Cambridge University Press, 1994

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

Curriculumul raspunde cerintelor actuale privitoare la competentele pe care trebuie sa le aiba specialistii din industria transporturilor.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Cunoașterea aspectelor teoretice; În elegerea fenomenelor; - Capacitatea de aplicare a cunoştin elor acumulate; - Limbajul adecvat disciplinei;	Examen scris	70%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Aplicarea cunoștințelor teoretice	Evaluarea lucrărilor de laborator	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea noțiunilor de entropie, metode de codare Hamming, codarea Huffman, reprezentarea informației în calculator, capacitatea de a interpreta corect valori specifice.			

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.

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROȘCA, **Decan**	**Prof. dr. ing. Mihai DUGULEANĂ,** **Director de departament**
Ș.l. dr. ing. POSTELNICU Cristian **Titular de curs**	**Ș.l. dr. ing. POSTELNICU Cristian** **Titular de laborator**

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 specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;

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

[5)] Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice şi studiu individual).