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 traficului / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematici speciale și teoria probabilităților și statistică matematică							
2.2 Titularul activităților de curs				Lect.dr. SASU Adela				
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect				Lect.dr. SASU Adela				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut[3)]	DF
							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	**2/0/0**
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28/0/0

Distribuția fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități.....	-

3.7 Total ore de activitate a studentului	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	• Analiză Matematică (Calcul Diferențial și Integral), Algebră Liniară, Calcul cu numere complexe, Elemente de Combinatorică
4.2 de competențe	• Abilitatea de a calcula integrale, derivate parțiale, calcul cu numere complexe

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 seminar, PC, tablă, videoproiector

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	**CP.5 Elaborează previziuni statistice** 5.1 Cunoștințe R.Î.5.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. R.Î.5.1.2 Studentul/absolventul argumentează cu cunoștințele de bază explicarea unor tipuri de concepte, situații și procese asociate domeniului ingineriei transporturilor. 5.2 Aptitudini R.Î.5.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării. R.Î.5.2.2. 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.5.2.3 Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice ingineriei transporturilor. R.Î.5.2.4 Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea mijloacelor de transport. R.Î.5.2.5. 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.5.2.6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. R.Î.5.2.7. Studentul/absolventul rezolvă problemele de planificare a transporturilor și de fluidizare a traficului. R.I.5.2.8. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu. R.Î.5.2.9. Studentul/absolventul examinează și interpretează metodele avansate de analiză a unor procese din domeniul ingineriei transporturilor. 5.3 Responsabilitate și autonomie R.Î.5.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. R.Î.5.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **CP.6 Execută calcule matematice analitice** 6.1 Cunoștințe R.Î.6.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. R.Î.6.1.2 Studentul/absolventul argumentează cu cunoștințele de bază explicarea unor tipuri de concepte, situații și procese asociate domeniului ingineriei transporturilor. 6.2 Aptitudini R.Î.6.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării. R.Î.6.2.2. 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.6.2.3 Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice ingineriei transporturilor.

	R.Î.6.2.4 Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea mijloacelor de transport. R.Î.6.2.5. 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.6.2.6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. R.Î.6.2.7. Studentul/absolventul rezolvă problemele de planificare a transporturilor și de fluidizare a traficului. R.I.6.2.8. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu. R.Î.6.2.9. Studentul/absolventul examinează și interpretează metodele avansate de analiză a unor procese din domeniul ingineriei transporturilor. 6.3 Responsabilitate și autonomie R.Î.6.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. R.Î.6.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **CP.7 Competență personalizată: Gestionează bugete** 7.1 Cunoștințe R.Î.7.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. 7.2 Aptitudini R.Î.7.2.3 Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice ingineriei transporturilor. R.Î.7.2.4 Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea mijloacelor de transport. 7.3 Responsabilitate și autonomie R.Î.7.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice 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.1.1.3. 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. R.Î.CT.1.1.5. Studentul are abilitatea de a gestiona conflictele și de a găsi soluții de compromis între diferitele părți implicate în proiecte de transport (autorități locale, cetățeni, companii private). 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.

Competențe transversale	**CT2. Competențe de planificare și organizare** Cunoștințe R.Î.CT.2.1.1. Studentul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale planificării și organizării. Acestea includ: • Managementul proiectelor: Etapele unui proiect (inițiere, planificare, execuție, monitorizare, închidere), stabilirea obiectivelor SMART, alocarea resurselor (umane, financiare, materiale) și gestionarea riscurilor. • Planificarea strategică: Stabilirea viziunii și a obiectivelor pe termen lung pentru un sistem de transport. • Planificarea operațională: Detalierea pașilor specifici și a resurselor necesare pentru a atinge obiectivele de zi cu zi. Aptitudini 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. 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.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și a competențelor practice privind utilizarea metodelor matematice avansate (analiză complexă, integrale, ecuații diferențiale) și a instrumentelor probabilistice și statistice pentru modelarea proceselor deterministe și aleatoare, în scopul fundamentării deciziilor tehnice sau economice pe baza analizei datelor.
7.2 Obiectivele specifice	• Modelarea matematică a sistemelor complexe: Utilizarea aparatului matematic avansat (analiză complexă și transformate integrale - Fourier) pentru a descrie și rezolva probleme deterministe din inginerie, cum ar fi circuitele electrice sau procesarea semnalelor. • Gestionarea incertitudinii și a riscului: Identificarea și aplicarea modelelor probabilistice (variabile și distribuții aleatoare) pentru a înțelege și cuantifica fenomenele guvernate de hazard sau variabilitate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Ecuații diferențiale cu variabile separabile, ecuații diferențiale omogene, ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi	Prezentare interactiva. Demonstrație	2	
2. Ecuații diferențiale Bernoulli, ecuații diferențiale Riccati, ecuații diferențiale Clairaut, ecuații diferențiale Lagrange	Prezentare interactiva. Demonstrație	2	

3. Ecuații diferențiale cu coeficienți constanți omogene și neomogene	Prezentare interactiva. Demonstrație	2	
4. Sisteme de ecuații diferențiale liniare	Prezentare interactiva. Demonstrație	2	
5. Sisteme simetrice. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul întâi	Prezentare interactiva. Demonstrație	2	
6. Elemente de teoria campului: câmp scalar, gradient, câmp vectorial, divergență, rotor	Prezentare interactiva. Demonstrație	2	
7. Funcții complexe de o variabilă reală. Funcții complexe de o variabilă complexă. Funcții olomorfe	Prezentare interactiva. Demonstrație	2	
8. Integrala complex. Serii complexe Taylor și Laurent. Reziduuri. Teorema reziduurilor	Prezentare interactiva. Demonstrație	4	
9. Serii Fourier. Dezvoltarea în serie Fourier a unei funcții neperiodice. Integrale Fourier. Transformata Fourier	Prezentare interactiva. Demonstrație	2	
10. Elemente de teoria probabilităților, evenimente, probabilitate,probabilitate condiționată	Prezentare interactiva. Demonstrație	2	
11. Scheme probabilistice clasice: Poisson, Bernoulli, hipergeometrică, Pascal, multinomială	Prezentare interactiva. Demonstrație	2	
12. Variabile aleatoare unidimensionale discrete. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare.	Prezentare interactiva. Demonstrație	2	
13. Variabile aleatoare unidimensionale continue. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare.	Prezentare interactiva. Demonstrație	2	
Bibliografie 1. E. Tatomir, *Matematici speciale, probabilități și statistică matematică*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2006.			

2. H. Tudor, I. Radomir, *Matematici speciale curs practic pentru ingineri*, Ed. Albastră, 2007.
3. E. Tatomir, *Matematici speciale, probabilități și statistică matematică, Culegere de probleme*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2008.
4. I.Gh. Șabac, Matematici speciale, Editura didactică și pedagogică, București, 1981.
5. C. Cismaşiu, A. Zară (Sasu), *Matematici pentru economişti. Teoria probabilităților şi statistică matematică*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 200p, ISBN 973-635-053-3, 2002.
6. Alexandrina Maria Proca, Adela Sasu, *Teoria probabilităților și statistică matematică*, Culegere de probleme, Editura Universității Transilvania din Brașov, 270p, 2024.

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Ecuații diferențiale cu variabile separabile, ecuații diferențiale omogene, ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi	Învățarea prin probleme	2	
2. Ecuații diferențiale Bernoulli, ecuații diferențiale Riccati, ecuații diferențiale Clairaut, ecuații diferențiale Lagrange	Învățarea prin probleme	2	
3. Ecuații diferențiale cu coeficienți constanți omogene și neomogene	Învățarea prin probleme	2	
4. Sisteme de ecuații diferențiale liniare	Învățarea prin probleme	2	
5. Sisteme simetrice. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul întâi	Învățarea prin probleme	2	
6. Elemente de teoria campului: câmp scalar, gradient, câmp vectorial, divergență, rotor	Învățarea prin probleme	2	
7. Funcții complexe de o variabilă reală. Funcții complexe de o variabilă complexă. Funcții olomorfe	Învățarea prin probleme	2	
8. Integrala complex. Serii complexe Taylor și Laurent. Reziduuri. Teorema reziduurilor	Învățarea prin probleme	4	
9. Serii Fourier. Dezvoltarea în serie Fourier a unei funcții neperiodice. Integrale Fourier. Transformata Fourier	Învățarea prin probleme	2	
10. Elemente de teoria probabilităților, evenimente, probabilitate,probabilitate condiționată	Învățarea prin probleme	2	

11. Scheme probabilistice clasice: Poisson, Bernoulli, hipergeometrică, Pascal, multinomială	Învățarea prin probleme	2	
12. Variabile aleatoare unidimensionale discrete. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare.	Învățarea prin probleme	2	
13. Variabile aleatoare unidimensionale continue. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare.	Învățarea prin probleme	2	

Bibliografie

1. E. Tatomir, *Matematici speciale, probabilități și statistică matematică*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2006.
2. H. Tudor, I. Radomir, *Matematici speciale curs practic pentru ingineri*, Ed. Albastră, 2007.
3. E. Tatomir, *Matematici speciale, probabilități și statistică matematică, Culegere de probleme*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2008.
4. I.Gh. Șabac, Matematici speciale, Editura didactică și pedagogică, București, 1981.
5. C. Cismaşiu, A. Zară (Sasu), *Matematici pentru economişti. Teoria probabilităților şi statistică matematică*, Editura Universității Transilvania din Brașov, 200p, ISBN 973-635-053-3, 2002.
6. Alexandrina Maria Proca, Adela Sasu, *Teoria probabilităților și statistică matematică*, Culegere de probleme, Editura Universității Transilvania din Brașov, 270p, 2024.

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

Conținuturile disciplinei sunt aliniate cu evoluțiile actuale din industria auto și din domeniul transporturilor, răspunzând cerințelor formulate de comunitățile profesionale, de angajatorii relevanți și de mediul academic internațional. Prin abordarea aplicativă și orientată spre soluții, disciplina susține formarea unui profil profesional compatibil cu nevoile pieței și cu standardele programelor similare la nivel european.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate.	Evaluare pe parcurs	10%
	Cunoașterea aspectelor teoretice	Examen scris	10%

10.5 Seminar	Activitate continuă și participare la seminar • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate.	Evaluare orală Munca independentă	10%
	Aplicarea cunoștințelor practice	Examen scris	70%
10.6 Standard minim de performanță			
• Studentul trebuie să demonstreze însușirea conceptelor de bază și capacitatea de a rezolva probleme cu grad scăzut de dificultate privind: utilizarea metodelor specifice pentru rezolvarea unor ecuații diferențiale, calculul probabilităților folosind scheme clasice, determinarea caracteristicilor numerice ale unei variabile aleatoare.			

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**
Lect.dr. Adela SASU **.....** **Titular de curs**	**Lect.dr. Adela SASU** **.....** **Titular de seminar/ laborator/ proiect**

Notă:

[1)] Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și 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 și 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**.