

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Departamentul de Inginerie electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Ingineria materialelor / 10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Materiale si tehnologii avansate pentru industria autovehiculelor

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Metode stohastice și statistică aplicată						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr. Bistrian Diana						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf.dr. Bistrian Diana						
2.4 Anul de studiu ⁶	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect			1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect			14
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	20 , din care:	ore curs	16	ore seminar/laborator/proiect			4
3.3 Număr de ore asistate parțial/saptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	5,92 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					1,9 2
3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	83 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					27
3.5 Total ore/săptămână ⁹	8,92						
3.5* Total ore/semestru	125						
3.6 Număr de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de Metode numerice, Analiza numerică, Algebră liniară și geometrie, Matematici speciale
-------------------	--

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea domeniilor și programelor de studii universitare de master, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină de aprofundare (DA), disciplină de cunoaștere avansată (DCAV), disciplină de sinteză (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT sau disciplină opțională (DO).

⁸ În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.9* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.9.

⁹ Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

4.2 de competențe	•
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală echipată cu videoproiector, tablă, calculatoare și conexiune internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Softul Matlab instalat în laborator; temele rezolvate de către studenți prezentate în fișiere și/sau conspectate

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	Selectarea și utilizarea materialelor avansate la fabricarea autovehiculelor. - Tehnologiile avansate de fabricare a autovehiculelor. - Utilizarea tehnologiilor informatice la proiectarea autovehiculelor. - Asigurarea calității în industria autovehiculelor.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	Selectarea și utilizarea materialelor avansate la fabricarea autovehiculelor. - Tehnologiile avansate de fabricare a autovehiculelor. - Utilizarea tehnologiilor informatice la proiectarea autovehiculelor. - Asigurarea calității în industria autovehiculelor.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	• •

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea unor metode matematice avansate de statistică aplicată utilizate în probleme științifice ingineresti. Însușirea de abilități practice de operare într-un mediu de analiză cu metode matematice statistice.
7.2 Obiectivele specifice	• Asigurarea pregătirii fundamentale și specifice din domeniul științei datelor și statisticii computaționale, atât din punct de vedere al pregătirii teoretice matematice, cât și din punct de vedere al utilizării unui software de calcul științific în rezolvarea problemelor practice. •

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Statistică computațională. Software pentru statistică aplicată și data science.	4		Algoritmizarea, exemplificarea programării. Sunt folosite atât metode de predare frontale cu întreaga grupă, cât și metode individuale care
2. Statistică descriptivă. Analiza inteligentă a datelor. Analiza de covarianță și corelație și distribuțiilor bidimensionale.	4		
3. Statistică exploratorie. Analiza de varianță ANOVA unifactorială.	4		
4. Statistică exploratorie. Analiza de varianță ANOVA bifactorială.	4	4	

5. Modele regresive multiple în statistică. Modele avansate de previziune.		4	4	suscită activitatea de explorare proprie și rezolvare de probleme, utilizând o platforma de e-learning a UPT.
6. Modele matematice de optimizare neliniară cu control statistic.		4	4	
7. Metode de optimizare neliniară. Algoritmi de optimizare matematică stochastică pentru Gradient Descent.		4	4	
Bibliografie¹⁰ 1.Bistriean D.A., <i>Metode Numerice</i>, Editura PIM Iași, ISBN 978-606-13-4090-3, 2017. 2.Bistriean D.A., Stoica D., Maksay Șt., <i>Matematici asistate de calculator</i>, Editura Politehnica, Timișoara, ISBN 978-973-625-917-3, 2009. 3. Kenett R., <i>Modern Industrial Statistics</i>, Wiley, 2014 4. Pham. H., <i>Springer Handbook of Engineering Statistics</i>, Springer, 2023 5. Taylor H., Karlin S., <i>An Introduction to Stochastic Modeling</i>, Academic Press, 1984. 6. Note de curs pe platforma virtuala de e-learning a UPT: cv.upt.ro , realizate de Conf. dr. Bistriean Diana.				
8.2 Activități aplicative ¹¹		Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Statistică computațională. Software pentru statistică aplicată și data science.		2		Algoritmizarea, exemplificarea programării. Sunt folosite atât metode de predare frontale cu întreaga grupă, cât și metode individuale care suscită activitatea de explorare proprie și rezolvare de probleme, utilizând o platforma de e-learning a UPT.
2. Statistică descriptivă. Analiza inteligentă a datelor. Analiza de covarianță și corelație și distribuțiilor bidimensionale.		2		
3. Statistică exploratorie. Analiza de varianță ANOVA unifactorială.		2		
4. Statistică exploratorie. Analiza de varianță ANOVA bifactorială.		2		
5. Modele regresive multiple în statistică. Modele avansate de previziune.		2		
6. Modele matematice de optimizare neliniară cu control statistic.		2	2	
7. Metode de optimizare neliniară robustă. Algoritmi de optimizare matematică stochastică pentru Gradient Descent.		2	2	
Bibliografie¹² 1.Bistriean D.A., <i>Metode Numerice</i>, Editura PIM Iași, ISBN 978-606-13-4090-3, 2017. 2.Bistriean D.A., Stoica D., Maksay Șt., <i>Matematici asistate de calculator</i>, Editura Politehnica, Timișoara, ISBN 978-973-625-917-3, 2009. 3. Kenett R., <i>Modern Industrial Statistics</i>, Wiley, 2014 4. Pham. H., <i>Springer Handbook of Engineering Statistics</i>, Springer, 2023 5. Taylor H., Karlin S., <i>An Introduction to Stochastic Modeling</i>, Academic Press, 1984. 6. Note de curs pe platforma virtuala de e-learning a UPT: cv.upt.ro , realizate de Conf. dr. Bistriean Diana.				

¹⁰ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹¹ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹² Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

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

Fiind o disciplină de specialitate, conținuturile disciplinei au în vedere ca absolvenții acestui curs să posede cunoștințele care stau la baza construcției programelor profesionale de analiză a datelor statistice utilizate în prezent de orice inginer, în paralel cu utilizarea unor pachete software specializate în modelarea matematică stochastică. Aplicațiile software studiate în cadrul disciplinei reprezintă exemple clasice de studiu, utile pentru inginerii care profesează în acest domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹³	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoașterii metodelor matematice prezentate	Realizarea unui Referat care conține aspecte teoretice și rezolvarea unei probleme de analiză statistică a unui proces tehnologic, utilizând metode matematice studiate.	0.66
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Evaluarea cunoașterii metodelor matematice și a abilităților în rezolvarea aplicațiilor de laborator	Minim două testări din aplicații utilizând calculatorul.	0.34
	P:		
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:		
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
- La finalul cursului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să cunoască cel puțin o metodă matematică aferentă fiecărei clase de probleme studiate. - Nota 5 se acordă pentru enunțarea corectă a unor definiții din subiectul teoretic, descrierea metodei matematice de rezolvare pentru fiecare subiect aplicativ și promovarea la activitatea pe parcurs.			

Data completării

10.09.2024

**Titular de curs
(semnătura)**



**Titular activități aplicative
(semnătura)**



**Director de departament
(semnătura)**



Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

17.09.2024

**Decan
(semnătura)**



¹³ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁴ Tc-R=teme de casă - Referate

¹⁵ Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:

http://www.upt.ro/img/files/2018-2019/calitate/Ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

¹⁶ Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.