

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	INGINERIE ELECTRICĂ / 90
1.4 Ciclu de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI CALCULATOARE / 60 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Matematici Speciale / DF						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr. Bistrian Diana						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf.dr. Bistrian Diana						
2.4 Anul de studii ⁶	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			16
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe de Analiza matematică, Algebră și geometrie analitică și diferențială
4.2 de competențe	•

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu 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 Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (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 în 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, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproiector și tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de seminar.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	• C1. - C1.1 Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii, fizicii, chimiei, adecvate domeniului ingineriei electrice - C1.2 Explicarea și interpretarea fenomenelor prezentate la disciplinele din domeniu și de specialitate, utilizând cunoștințele fundamentale de matematică, fizică, chimie - C1.3 Aplicarea regulilor și metodelor științifice generale pentru rezolvarea problemelor specifice ingineriei electrice - C1.4 Aprecierea calității, avantajelor și dezavantajelor unor metode și procedee din domeniul ingineriei electrice, precum și a nivelului de documentare științifică a proiectelor și a consistenței programelor folosind metode științifice și tehnici matematice - C1.5 Elaborarea de proiecte profesionale, utilizând adecvat cunoștințele fundamentale de matematică, fizică, chimie •
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• C1. Aplicarea adecvată a cunoștințelor, fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice domeniului ingineriei electrice. •
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	•

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Insușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și aplicative aferente calculului diferențial.
7.2 Obiectivele specifice	• Asigurarea unei pregătiri fundamentale generale a studenților, punându-le la dispoziție cunoștințe din domeniul ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale. • Dezvoltarea unor abilități de gândire aplicativă prin utilizarea metodelor și procedeele specifice Matematicilor Speciale care pun accent pe analiza corelației dintre cunoștințele fundamentale și problemele practice.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Ecuații diferențiale de ordinul întâi 1.1. Ecuații diferențiale totale exacte 1.2. Ecuații diferențiale cu variabile separabile 1.3. Ecuații diferențiale omogene 1.4. Ecuații diferențiale liniare 1.5. Ecuații diferențiale Bernoulli.	6	Expunere liberă cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă.
2. Ecuații diferențiale de ordin superior	6	

¹⁰ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

2.1. Ecuații diferențiale de ordinul doi, omogene, cu coeficienți constanți.		
2.2. Ecuații diferențiale de tip Euler.		
2.3. Ecuații diferențiale de ordinul doi, neomogene, cu coeficienți constanți.		
2.4. Ecuații diferențiale de ordinul doi, neomogene, cu coeficienți variabili. Metoda variației constantelor.		
3. Sisteme de ecuații diferențiale	6	
3.1. Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale prin metoda eliminării.		
3.2. Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale prin metoda spectrală.		
4. Transformata Laplace	6	
4.1. Definiții, funcții original, funcții imagine.		
4.2. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale cu transformata Laplace.		
4.3. Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale cu trasformata Laplace.		
5. Ecuații cu derivate parțiale.	4	
5.1. Probleme la limită de tip eliptic		
5.2. Probleme la limită de tip parabolic.		
5.3. Probleme la limită de tip hiperbolic.		
Bibliografie ¹²	1. Bistrrian, D., Lemle, L.D., Culegere de probleme de ecuatii diferiteale, Editura Politehnica, Timisoara, 2016 . 2. Bistrrian, D., Maksay, St., Matematici speciale. Culegere de probleme, Editura Politehnica, Timişoara, 2011 3. Conf.dr. D.A. Bistrrian, Note de curs Matematici Speciale pe platforma virtuala de e-learning a UPT: https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2639 .	
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Seminar	6	Sunt folosite atât metode de predare frontale cu întreaga grupă, cât și metode individuale care suscită activitatea de explorare proprie şi rezolvare de probleme.
1. Ecuații diferențiale de ordinul întâi		
2. Ecuații diferențiale de ordin superior	6	
3. Sisteme de ecuații diferențiale	6	
4. Transformata Laplace	6	
5. Ecuații cu derivate parțiale.	4	
Bibliografie ¹⁴	1. Bistrrian, D., Lemle, L.D., Culegere de probleme de ecuatii diferenteale, Editura Politehnica, Timisoara, 2016 . 2. Bistrrian, D., Maksay, St., Matematici speciale. Culegere de probleme, Editura Politehnica, Timişoara, 2011 3. Conf.dr. D.A. Bistrrian, Note de curs Matematici Speciale pe platforma virtuala de e-learning a UPT: https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2639	

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

¹² Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹³ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. 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:”.

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

- Fiind o disciplină fundamentală, conținutul disciplinei se regăsește în curricula acestei specializări din toate centrele universitare din România care au acreditat această specializare. Conținuturile disciplinei au în vedere ca absolvenții acestui curs să posede cunoștințele care stau la baza calculului diferențial analitic.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁵	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice	Examen oral - subiecte teoretice și aplicații.	0.66
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Evaluarea cunoașterii metodelor matematice de calcul diferențial	Minim două testări scrise și o evaluare a caietului de teme.	0.34
	P ¹⁶ :		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
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 de pe biletul de examen 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 Facultății¹⁸

17.09.2024

Decan
(semnătura)



¹⁵ 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 se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁶ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁷ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁸ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.