

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea TRANSILVANIA din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie tehnologică și management industrial
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologia construcțiilor de mașini/ Tehnologia construcțiilor de mașini

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode numerice								
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Aurica Luminița PÂRV								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Aurica luminița PÂRV								
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF	
							Obligativitate ⁴⁾	DI	

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 și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Competențe in utilizarea mijloacelor informatice (a calculatorului).

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu mijloace didactice
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Rețea PC+Mathcad

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

Competențe profesionale	<p>C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale</p> <p>RÎ1.1 Absolventul identifică adecvat conceptele, principiile și metodele de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și programarea calculatoarelor.</p> <p>RÎ1.2 Absolventul utilizează cunoștințele de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei industriale.</p> <p>RÎ1.3 Absolventul aplică teoreme, principii și metode de bază din disciplinele fundamentale.</p> <p>RÎ1.9 Absolventul identifică, selectează și utilizează principiile, metodele optime și soluțiile consacrate din disciplinele fundamentale.</p> <p>C3 Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și ingineriei calității, în particular.</p> <p>RÎ3.1 Absolventul selectează, combină și definește conceptele, principiile, metodele și instrumentele de bază privind sistemele și rețelele informatice, precum și sistemele de operare.</p> <p>RÎ3.2 Absolventul utilizează softuri, programarea, baze de date, calcul numeric, grafica asistată și proiectarea asistată constructivă și tehnologică, în scopul comunicării profesionale adecvate.</p> <p>RÎ3.3 Absolventul utilizează cunoștințele de bază asociate tehnologiilor digitale și sistemelor informatice.</p> <p>RÎ3.4 Absolventul explică și interpretează problemele care apar în aplicațiile de grafică asistată, calcul numeric, prelucrarea computerizată a datelor, proiectarea asistată de calculator a produselor industriale.</p> <p>RÎ3.6 Absolventul aplică principii, metode și instrumente specifice tehnologiilor digitale utilizând sisteme informatice adecvate.</p> <p>RÎ3.9 Absolventul utilizează adecvat criterii și metode standard de evaluare comparativă, calitativă și cantitativă, a performanțelor și limitelor tehnologiilor digitale, în vederea rezolvării problemelor specifice ingineriei.</p> <p>RÎ3.10 Absolventul selectează, combină și utilizează principii, metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate în domeniu.</p>
Competențe transversale	-

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Insușirea de către studenți a metodelor numerice utilizate în rezolvarea ecuațiilor, sistemelor, problemelor de optimizare mono și multiobiectiv, decizii multiatribut, interpolări, extrapolări, corelații, regresii prin intermediul mediului matematic Mathcad.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de a înțelege și a asimila principii, teoreme, metode de bază pentru efectuarea de demonstrații și aplicații specifice disciplinelor fundamentale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Software matematic: Matlab, Mathematica, Maple, Mathcad	Expunere, dialog	2	
Prezentare generală Mathcad 3.1	Expunere, dialog	2	
Vectori&Matrice	Expunere, dialog	2	
Programarea în Mathcad	Expunere, dialog	2	
Rezolvarea numerică a ecuațiilor	Expunere, dialog	2	
Rezolvarea numerică a sistemelor de ecuații	Expunere, dialog	2	
Optimizarea neliniară monoobiectiv cu și fără restricții	Expunere, dialog	2	
Optimizarea liniară monoobiectiv	Expunere, dialog	2	
Optimizarea multiobiectiv	Expunere, dialog	2	
Decizii multiatribut	Expunere, dialog	2	
Interpolări, extrapolări	Expunere, dialog	2	
Regresii	Expunere, dialog	2	
Simulare prin metoda Monte Carlo I	Expunere, dialog	2	
Simulare prin metoda MC II	Expunere, dialog	2	
Bibliografie Pârv L. (2015), Metode numerice în inginerie (curs elaborat în tehnologie ID) Păunescu T., (2015), Metode numerice în ingineria fabricației, Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-606-19-0606-2 Morariu C., Păunescu T.(2004), Informatica aplicată în inginerie. Editura Universității Transilvaniei din Brașov, 396 pg. ISBN 973-635-302-8			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Prezentarea interfeței Mathcad	Activități practice	2	
Principii de lucru în mediul matematic Mathcad	Rezolvări probleme specifice în mediul matematic Mathcad	2	
Operarea cu regiunile text și matematice, calcule simple în Mathcad	Rezolvări probleme specifice în mediul matematic Mathcad	2	
Calcule cu vectori și matrice	Rezolvări probleme specifice în mediul matematic Mathcad	2	
Programarea în Mathcad	Rezolvări probleme specifice în mediul matematic Mathcad	2	
Reprezentări grafice 2D și 3D	Rezolvări probleme specifice în mediul matematic Mathcad	2	
Calcule simbolice în Mathcad	Rezolvări probleme specifice în mediul matematic Mathcad	2	
Rezolvări de ecuații și sisteme	Rezolvări probleme specifice în mediul matematic Mathcad	2	

Optimizări prin programare matematică	Rezolvări probleme specifice în mediul matematic Mathcad	2	
Interpolări și regresii în Mathcad	Rezolvări probleme specifice în mediul matematic Mathcad	2	
Regresia liniară	Rezolvări probleme specifice în mediul matematic Mathcad	2	
Regresia polinomială	Rezolvări probleme specifice în mediul matematic Mathcad	2	
Recapitulare	Rezolvări probleme specifice în mediul matematic Mathcad	2	
Evaluarea activității	Rezolvări probleme specifice în mediul matematic Mathcad	2	
Bibliografie Pârv L. (2015), Metode numerice în inginerie (curs elaborat în tehnologie ID) Păunescu T., (2015), Metode numerice în ingineria fabricației, Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-606-19-0606-2 Morariu C., Păunescu T.(2004), Informatica aplicată în inginerie. Editura Universității Transilvania din Brașov, 396 pg. ISBN 973-635-302-8			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei au fost elaborate conform solicitărilor și recomandărilor reprezentanților angajatorilor reprezentativi din domeniul construcțiilor de mașini.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de însușire a conceptelor, metodelor numerice din toate capitolele cursului	Scris și oral	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Abilitatea de a rezolva probleme de analiză numerică în Mathcad	Rezolvare probleme specifice în Mathcad	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea funcțiilor specifice în prelucrarea unor date experimentale conform cerințelor 			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 24/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing.Tudor Ion DEACONESCU, Decan	Prof.dr.ing.Cristin Olimpiu MORARIU, Director de departament
Prof.dr. Aurica Luminița PÂRV, Titular de curs	Prof.dr. Aurica Luminița PÂRV, Titular de laborator

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)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **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: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).