

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ȘI MANAGEMENT
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL MECANIC

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Informatică aplicată 2								
2.2 Codul disciplinei	15.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Mihai Bănică								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Conf.dr.ing. Flavia Suci								
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tip evaluare	C	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DF

\* DI=Disciplină impusă; DO=Disciplină opțională; DFac=Disciplină facultativă

\*\* DF=Disciplină fundamentală; DD=Disciplină de domeniu; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

**3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)**

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar		
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect		
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar		
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect		
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual</b>						<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						14
Tutoriat						2
Examinări						6
Alte activități .....						
3.3 Total ore studiu individual						44
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)						100
3.5 Numărul de credite						4

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1 de curriculum	• Informatică aplicată 1, Analiză matematică, Algebră, geometrie analitică și diferențială
4.2 de competențe	• Concepte, principii, teoreme și metode de bază din matematică

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector • Platforma online KB a CUNBM
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Laborator L12 dotat cu 24 de calculatoare, software, periferice, tehnologie video și internet • Platforma online KB a CUNBM



### 6. Descrierea calificării

<b>Prin rezultatele învățării</b>	<b>CUNOȘTINȚE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>C1.1. Identificarea conceptelor teoriilor și modelelor din științele fundamentale aplicabile sarcinilor specifice ingineriei și managementului</li> <li>C1.2. Explicarea și interpretarea de calcule, demonstrații și aplicarea conceptelor din științele fundamentale, pe baza unui raționament tehnic complet și corect, în vederea interpretării unor variate tipuri de situații, procese, proiecte specifice ingineriei și managementului</li> </ul>
	<b>APTITUDINI:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A1.1. Aplicarea principiilor și metodelor de baza din științele fundamentale pentru efectuarea de calcule, demonstrații, elaborarea de proiecte specifice domeniului și identificarea de procese</li> </ul>
	<b>RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>R.1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.</li> <li>R.2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</li> <li>R.3. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată de calculator (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date).</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inițierea în cunoașterea mediului de programare Matlab (Octave) și de analiză computerizată a unor modele matematice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitatea de a soluționa numeric și simbolic probleme specifice domeniului inginerie industrială utilizând programul Matlab (Octave).</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. <i>Prezentarea generală a mediului de programare Matlab (Octave)</i>	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. <i>Fundamentele programării în Matlab (Octave): Expresii fundamentale, Help on-line, formatul datelor, opțiuni de salvare, Crearea fișierelor .m files, Matrice, vectori</i>	2		
3. <i>Programarea în limbajul Matlab (Octave): Operatori și funcții logice, Instrucțiuni de salt și bucle (instrucțiuni pentru controlul derulării unui program), Instrucțiuni pentru evaluare și execuție</i>	6		
4. <i>Generarea și manipularea vectorilor și matricelor: Vectori și matrice uzuale, Manipularea matricelor</i>	2		
5. <i>Structuri de date avansate: Tablouri multidimensionale, Tablouri de celule, Șiruri de caractere, Structuri, Îmbunătățirea performanțelor de calcul</i>	2		
6. <i>Minimizarea funcțiilor: Calculul minimului absolut al funcțiilor de o variabilă reală cu constrângeri, Calculul unui minim local al funcțiilor de una sau mai multe variabile reale fără constrângeri, Calculul zeroului unei funcții de o variabilă reală</i>	2		
7. <i>Calcule numerice cu polinoame: Evaluarea polinoamelor, Adunarea și scăderea polinoamelor, Înmulțirea și împărțirea polinoamelor, Descompunerea în fracții simple a polinoamelor, Calculul derivatei polinoamelor, Calculul integralelor polinomiale, Calculul rădăcinilor polinoamelor, Calculul coeficienților unui polinom cu rădăcinile date</i>	2		
8. <i>Interpolarea datelor: Interpolarea datelor din tabele unidimensionale, Interpolarea prin metoda spline cubică a datelor din tabele unidimensionale, Interpolarea datelor din tabele bidimensionale, Interpolarea datelor din tabele tridimensionale, Interpolarea datelor din tabele N-dimensionale</i>	3		
9. <i>Aproximarea datelor: Regresia liniară, Regresia polinomială</i>	3		
10. <i>Transformarea sistemelor de coordonate: Transformarea coordonatelor carteziene în/din coordonate polare (2D) și cilindrice (3D), Transformarea coordonatelor carteziene în/din coordonate sferice</i>	1		
11. <i>Reprezentări grafice 2D: Reprezentări grafice elementare, Reprezentări grafice</i>	3		



<i>speciale Manipularea și personalizarea graficelor</i>			
Bibliografie: 1. Chapman, S.J., Matlab Programming for Engineers, 2nd Edition, Editura Thomson Delmar Learning, 2001, pdf 2. Driscoll, T.A., Crash course in MATLAB, 2006, pdf 3. Ghinea, M., Firețeanu, V., Matlab. Calcul numeric, grafică, aplicații, Editura Teora, București, 1998 4. Hunt, B.R., Lipsman, R.L., Jonathan M. Rosenberg, J.M., A Guide to Matlab for Beginners and Experienced Users, Cambridge University Press, 2001, pdf 5. Lyshevski, S.E., Engineering and Scientific Computations Using Matlab, John Wiley&Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2003, pdf 6. Oprea, F., Tudorache, C., Stan, C., Instrumente software pentru ingineria mecanică, Editura Matrix Rom, București, 2012 7. Pekalska, E., van der Glas, M., Introduction to Matlab, Faculty of Applied Sciences, Delft University of Technology, 2002, pdf 8. Soare, C., Iliescu, S., Tudor, V., Proiectarea asistată de calculator în MATLAB și SIMULINK. Conducerea avansată a proceselor, Editura AGIR, București, 2006			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
<i>Aplicații: Instalare sub Windows. Configurare. Help</i>	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
<i>Aplicații: Definirea variabilelor și fișierelor de tip .m. Salvarea datelor</i>	2		
<i>Aplicații: Instrucțiuni și funcții de control</i>	2		
<i>Aplicații: Programarea în Matlab (Octave)</i>	6		
Evaluare I	2		
<i>Aplicații: Manipularea vectorilor și matricelor</i>	2		
<i>Aplicații: Minimizarea funcțiilor</i>	2		
<i>Aplicații: Polinoame</i>	2		
Evaluare II	2		
<i>Aplicații: Interpolarea și aproximarea datelor</i>	2		
<i>Aplicații: Grafică 2D</i>	2		
Evaluare III	2		
Bibliografie: 1. Chapman, S.J., Matlab Programming for Engineers, 2nd Edition, Editura Thomson Delmar Learning, 2001, pdf 2. Oprea, F., Tudorache, C., Stan, C., Instrumente software pentru ingineria mecanică, Editura Matrix Rom, București, 2012 3. Soare, C., Iliescu, S., Tudor, V., Proiectarea asistată de calculator în MATLAB și SIMULINK. Conducerea avansată a proceselor, Editura AGIR, București, 2006 4. Tudorache, C., Oprea, R., Software în ingineria mecanica. Aplicații în Matlab, Editura Matrix Rom, București, 2012 5. Tudorache, T., Medii de calcul ingineresc. Matlab, Simulink, Scilab: îndrumar de laborator, Editura MatrixRom, București, 2007 6. Wilson, H.B., Turcotte, L.H., Halpern, D., Advanced Mathematics And Mechanics Applications Using Matlab, 3Rd Edition, Editura CHAPMAN&HALL/CRC, 2003, .pdf			

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

- Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe.
- Competențele și abilitățile dobândite la această disciplină sunt indispensabile absolvenților programului de studii care își vor desfășura activitatea ca ingineri manageri de sistem, ingineri proiectanți, ingineri tehnologi, ingineri de cercetare, asistenți de cercetare. În mediul universitar, MATLAB (Octave) este recunoscut ca un pachet de programe de înaltă performanță, interactiv, destinat calculului matematic, științific și ingineresc. În industrie, MATLAB (Octave), incluzând toate facilitățile unui limbaj complet de programare, este recunoscut ca un mijloc performant de investigație numerică și simbolică, utilizat în sprijinul unei activități de cercetare, proiectare dezvoltare și analiză de nivel înalt.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate la curs	Dezbateri	20%
10.6 Laborator	Activitatea la fiecare laborator	Verificare activitate	20%
	Evaluare I	Testare și notare	20%
	Evaluare II	Testare și notare	20%
	Evaluare III	Testare și notare	20%

**10.8 Standard minim de performanță**

1. generarea automată a unor vectori și matrice;
  2. realizarea unui program folosind instrucțiunile if, for, while;
  3. calculul minimului absolut al unei funcții de o variabilă reală cu constrângeri;
  4. interpolarea datelor dintr-un tabel unidimensional;
  5. aproximarea unui set de date printr-un polinom de gradul 1 (regresie liniară);
  6. reprezentarea unui set de date folosind funcția plot;
- Minim nota 5 la activitatea de laborator și minim nota 5 la evaluări.

**Data completării**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Titular de curs**

[Conf.dr.ing. Mihai Bănică ]

**Titular laborator**

[Conf.dr.ing. Flavia Suciuc ]

**Data avizării în Consiliul Departamentului**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Director de Departament**

Conf.dr.ing. Mihai Bănică

**Data aprobării în Consiliul Facultății**

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Decan**

Conf.dr.ing., ec. Dinu Darabă