FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei
1.3 Departamentul	Electronică Aplicată
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicaţii şi tehnologii informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații / Inginer
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	TST15.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Grafica asistata de calculator						
2.2 Aria de conţinut	Arie teoretică Arie metodologică Arie de analiză						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Adrian Cătălin TĂUT – Adrian.taut@ael.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Adrian Cătălin TĂUT – Adrian.taut@ael.utcluj.ro Conf.dr.ing. Mihai DĂRĂBAN – Mihai.daraban@ael.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	3	2.7 Tipul de evaluare	Verificare	2.8 Regimul disciplinei	DF/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	18
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activităţi:	-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

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

4.1 de curriculum	Dispozitive electronice, Circuite și componente electronice pasive, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I și II, Ecuații diferențiale
4.2 de competenţe	Cunoștințe de bază legate de utilizarea calculatorului

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Amfiteatru, Cluj-Napoca
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator, Cluj-Napoca

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	C3 Aplicarea cunoştinţelor, conceptelor şi metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje şi tehnici de programare C6. Rezolvarea problemelor specifice pentru retele de comunicatii de banda larga: propagare în diferite medii de transmisiune, circuite si echipamente pentru frecvente înalte (microunde si optice).
Competenţe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competenţe în domeniul modelării pe baza ecuațiilor matematice a circuitelor electronice
7.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunoştintelor teoretice privind modelarea şi simularea circuitelor electronice utilizând programe de modelare și simulare avansată (Ltspice, OrCAD, MatLab, Octave) 2. Obţinerea deprinderilor şi abilităţilor necesare pentru implementarea şi dezvoltarea unor modele matematice a circuitelor electronice 3. Dobandirea de cunoștințe practice în realizarea unor aplicații grafice de simulare a circuitelor electronice

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere în grafica asistată de calculator. Elemente utilizate în realizarea proiectelor electronice.	Expunere, discuţii	Video-proiector
2. Principii de editare a componentelor și schemelor electrice în mediul Orcad.		
3. Definirea variabilelor de tip vector și matrice în Matlab. Definirea conceptului de model matematic.		
4. Descrierea utilizării tool-urilor matematice în Matlab. Definirea și exemplificarea calculului simbolic în Matab		
5. Fișiere de tip script și funcție utilizate în realizarea programelor Matlab.		
6. Crearea interfețelor grafice. Definirea funcțiilor image, uicontrol, uipanel, uimenu și exemplificarea acestora.		
7. Crearea interfețelor grafice interactive. Reprezentări grafice, Callback, bucle de control.		
8. Tehnici de manipulare a obiectelor grafice și controlul acestora.		

9. Integrarea numerică a ecuațiilor diferențiale I		
10. Integrarea numerică a ecuațiilor diferențiale II		
11. Interpolarea, aproximarea si reprezentarea datelor		
12. Modelarea și simularea unor circuite electronice. Exemplificare I		
13. Modelarea și simularea unor circuite electronice. Exemplificare II		
14. Prezentarea etapelor de realizare a documentației tehnice a unui proiect. Exemplificare.		

Bibliografie

1. Tăut A., Chindriș G., Pop O. A. – *Grafică Asistată de Calculator, Note de Curs – Lucrări de laborator*, Ed. UT-PRESS, Cluj-Napoca, 2017
2. Ghinea M., Firețeanu V. – *Matlab calcul numeric, aplicații*, Ed. Teora, București, 2003
3. Attia J. – *Electronics and Circuit Analysis Using Matlab (Second Edition)*, Ed. CRC Press, 2004
4. Lungu Ș., Pop O. A. – *Modelarea circuitelor electronice*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2006

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observaţii
1. Prezentarea tematicii laboratorului și descrierea proiectului de final	Expunere şi aplicaţii	Calculatorul, softuri de simulare avansată, montaje experimentale de laborator, echipamente specifice pentru măsurare
2. Introducere în MatLab și Orcad		
3. Operații cu vectori și matrici în MatLab		
4. Crearea interfețelor grafice		
5. Reprentarea grafică 2D a funcțiilor matematice		
6. Reprentarea grafică 3D a funcțiilor matematice		
7. Funcții în MatLab. Bucle de control, Callback.		
8. Interacțiunea cu interfețe grafice		
9. Evaluarea cunoștințelor dobândite până în prezent		
10. Exemple de modelare circuite electronice I		
11. Exemple de modelare circuite electronice II		
12. Exemple de modelare circuite electronice III		
13. Verificarea proiectului de semestru		
14. Verificare disciplină		

Bibliografie

1. Tăut A., Chindriș G., Pop O. A. – *Grafică Asistată de Calculator, Note de Curs – Lucrări de laborator*, Ed. UT-PRESS, Cluj-Napoca, 2017
2. Ghinea M., Firețeanu V. – *Matlab calcul numeric, aplicații*, Ed. Teora, București, 2003
3. Attia J. – *Electronics and Circuit Analysis Using Matlab (Second Edition)*, Ed. CRC Press, 2004
4. Lungu Ș., Pop O. A. – *Modelarea circuitelor electronice*, Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2006

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competentele dobandite vor fi folosite in urmatoarele ocupatii conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicatii; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme si calculatoare; Inginer sef car reportaj; Inginer sef schimb emisie; Inginer proiectant comunicatii; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzari; Dezvoltator de aplicatii multimedia; Inginer operare retea; Inginer testare sisteme de comunicatii; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicatii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea a 3 întrebări teoretice	Examen Oral: 10 minute după prezentarea proiectului final	20%
10.5 Seminar/ Laborator	O probă practică de verificare a deprinderilor şi abilităţilor dobândite în urma activităţilor de laborator; Susținerea proiectului de semestru	Verificare pe parcurs + 20 minute la susținerea proiectului	80%

10.6 Standard minim de performanţă

Nivel calitativ:

Cunoștințe minime:

- ✓ Cunoașterea principalelor constrângeri de realizare a unui model matematic utilizat în simularea circuitelor electronice.
- ✓ Cunoașterea proiectării unei interfețe grafice în vederea realizării unei aplicații de simulare a circuitlelor electronice.
- ✓ Cunoașterea și înțelegerea funcționării circuitelor electronice utilizate în modelare
- ✓ Cunoașterea tehnicilor de programare specific mediului utilizat în cadrul disciplinei

Competențe minime:

- ✓ Să poată descrie principalele constrângeri de realizare și proiectare a unui model matematic ce poate fi scris pentru analiza circuitelor electronice.
- ✓ Să poată descrie pașii principali în vederea proiectării unei interfețe grafice cu utilizatorul a aplicațiilor de simulare dezvoltate în cadrul disciplinei.
- ✓ Să poată exemplifica modul de interacțiune între elementele grafice a unei interfețe realizate și modelul matematic ce stă la baza aplicației realizate.

Nivel cantitativ:

- ✓ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și a temelor propuse la finalul acestora
- ✓ Evaluarea pe parcursul semestrului trebuie să arate implicarea studentului în realizarea sarcinilor de laborator, iar media notelor să fie minim 5
- ✓ Nota finală se va calcula ca: 0.2 x notă examen + 0.8 x notă activități semestriale + proiect

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
16.06.2025	Curs	Conf.dr.ing. Adrian Cătălin TĂUT	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Adrian Cătălin TĂUT	
		Conf.dr.ing. Mihai DĂRĂBAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 18.06.2025	Director Departament Comunicatii Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 25.06.2025	Prof.dr.ing. Ovidiu POP