

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Studii universitare de licență (ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	REȚELE ȘI SOFTWARE DE TELECOMUNICAȚII / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	GRAFICĂ ASISTATĂ DE CALCULATOR						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Cristian GRAVA						
2.3 Titularul activităților de laborator	As.drd.ing. Bogdan Sebeșan						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					44 ore
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					4
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Condiționări) -
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	dotare cu videoproiector sau aplicația Teams. Cursul se poate desfășura față în față sau on-line.
5.2. de desfășurare a laboratorului	dotare cu calculatoare, soft-ul Matlab sau Octave și/sau aplicația Teams. Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line.

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Aprobă proiecte ingineresti: - C4.1. Cunoașterea aspectelor fundamentale privind utilizarea limbajelor de programare. C6. Include noi produse în procesul de producție: - C6.1. Cunoașterea și înțelegerea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor generale ale programării structurate. - C6.3. Rezolvarea unor probleme practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare. - C6.4. Elaborează programe într-un limbaj de programare obiect-orientată, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuția, depanarea și interpretarea rezultatelor; abilitatea de a evalua pe baza criteriilor de performanță însușite ce procesor anume și în ce manieră poate fi acesta utilizat pentru o eficiență rezolvare a unor probleme concrete.
Competențe transversale	▪ CT1. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti. ▪ CT2. Utilizează software de comunicare și colaborare.

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de achiziție, sinteză, analiză și prelucrare a semnalelor și obiectelor grafice, limbaje și tehnici de programare și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru sinteza obiectelor grafice, realizează achiziția, analiza și prelucrarea obiectelor grafice. Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează programe în limbaje de programare de uz general (C, etc.) și /sau obiect-orientate (C++, Java, Matlab etc.), execută, depanează și interpretează rezultatele programelor realizate în vederea rezolvării unei probleme concrete, folosind medii de simulare dedicate (Matlab, Python, etc.). Studentul/absolventul realizează proiecte de complexitate mică/medie care implică utilizarea simultană de componente software (programele aferente).
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	La această disciplină studenții au posibilitatea de a acumula cunoștințele de bază necesare în domeniul reprezentărilor grafice, care își găsesc numeroase aplicații în cartografie, meteorologie, medicină, birotică, publicitate, producția de filme etc. Lucrările de laborator ilustrează cu ajutorul mediului de programare MATLAB, o serie de metode și algoritmi din domeniul graficii electronice pe calculator.
7.2 Obiectivele specifice	- Utilizarea mediului de programare Matlab pentru a crea, genera și reprezenta obiecte grafice. - Abilitatea de a elabora și depana programe software. - Capacitatea de a soluționa probleme în domeniul graficii, începând de la punerea corectă a problemelor, găsirea, formularea și implementarea unor soluții cât mai eficiente.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore
1. Sisteme grafice Clasificare Dispozitive de afișare Dispozitive de intrare Arhitecturi de sisteme grafice	Prelegere și expunere interactivă	4
2. Sisteme de coordonate	Prelegere și expunere interactivă	2
3. Transformări grafice bidimensionale Translația, Scalarea, Rotația Compunerea transformărilor Transformări geometrice inverse Transformări ale sistemului de coordonate Forfecarea	Prelegere și expunere interactivă	6
4. Proiecții Proiecții paralele Proiecții perspective	Prelegere și expunere interactivă	4
5. Algoritmi de decupare Decuparea punctelor Decuparea liniilor Algoritmul Cohen-Sutherland	Prelegere și expunere interactivă	2
6. Transformări de vizualizare Transformări de vizualizare 2D Transformări de vizualizare 3D	Prelegere și expunere interactivă	4
7. Sisteme de vizualizare. Transformări de normalizare	Prelegere și expunere interactivă	2
8. Aplicații ale inteligenței artificiale în grafica asistată de calculator	Prelegere și expunere interactivă	4
Bibliografie		
1. Moldoveanu ș.a. - Grafică electronică pe calculator - Editura Teora, București, 1996 2. M. Ghinea, V. Zamfir - MATLAB. Calcul numeric. Grafică. Aplicații - Editura Teora, București, 2003 3. M. Pater – Elemente de grafică pe calculator – Editura Universității din Oradea, ISBN 973-613-203-X, 2002 4. Badler N.I et al. – Simulating Humans: Computer Graphics, Animation and Control, 283 pag., 1999		

5. Grigore-Adrian Iordăchescu, Monica-Anca Chita - Grafică asistată de calculator. Teorie și aplicații, ISBN 978-606-25-0183-9, Editura MatrixRom, București, 2015		
6. Grava C. – Grafică electronică pe calculator - disponibilă pe pagina web http://cgrava.webhost.uoradea.ro/documentatie_Grafica.html		
7. Adrian Runceanu - Grafică asistată de calculator. Teorie și aplicații, ISBN 978-606-25-0183-9, Editura Academică Brâncuși, 2009		
8. George Mahalu – Introducere în grafica asistată de calculator, ISBN 978-606-25-0188-4, Editura MatrixRom, București, 2015		
9. F.M. Enescu, C. Hoarca - Grafică asistată de calculator, ISBN 978-606-25-0388-8, 2018		
10. S. Marschner, P. Shirley – Fundamentals of Computer Graphics, ISBN 9780367505035, CRC Press, 2021		
11. Peter M. Hall, Introduction to machine learning for computer graphics, ACM SIGGRAPH 2014 Courses, https://doi.org/10.1145/2614028.26154		
12. Alexander Jung, Machine Learning: The basis, Springer, 2022, ISBN 978-981-16-8193-6		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore
8.3 Laborator		
1. Noțiuni introductive. Prezentarea lucrărilor	Lucrări practice de simulare și dezvoltare de programe de aplicații, dezbateri	2
2. Introducere în MATLAB: Comenzi, Funcții, Calcul numeric, Grafică	Idem	6
3. Transformări grafice 2D	Idem	4
4. Algoritmi de generare a unor forme geometrice	Idem	4
5. Algoritmi de decupare. Generarea unor curbe, a unor suprafețe și a texturilor	Idem	4
6. Aplicații ale inteligenței artificiale în grafica asistată de calculator	Idem	4
7. Recuperarea lucrărilor de laborator	Idem	4
8.4 Proiect	Disciplină separată	
Bibliografie		
1. M. Ghinea, V. Zamfir - MATLAB. Calcul numeric. Grafică. Aplicații - Editura Teora, București, 2003		
2. Grigore-Adrian Iordăchescu, Monica-Anca Chita - Grafică asistată de calculator. Teorie și aplicații, ISBN 978-606-25-0183-9, Editura MatrixRom, București, 2015		
3. Grava C. – Grafică electronică pe calculator - disponibilă pe pagina web http://cgrava.webhost.uoradea.ro/documentatie_Grafica.html		
4. Adrian Runceanu - Grafică asistată de calculator. Teorie și aplicații, ISBN 978-606-25-0183-9, Editura Academică Brâncuși, 2009		
5. S. Marschner, P. Shirley – Fundamentals of Computer Graphics, ISBN 9780367505035, CRC Press, 2021		
6. Peter M. Hall, Introduction to machine learning for computer graphics, ACM SIGGRAPH 2014 Courses, https://doi.org/10.1145/2614028.26154		
7. Alexander Jung, Machine Learning: The basis, Springer, 2022, ISBN 978-981-16-8193-6		

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

- Conținutul disciplinei este adaptat cerințelor unor potențiali principali angajatori ai studenților acestei specializări. Împreună alte discipline din planul de învățământ, răspunde unor aplicații practice ce se pot aplica în procesul de producție al majorității producătorilor de componente electronice din parcul industrial al municipiului Oradea.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	rezultatul la examen și activitatea din cursul semestrului	examen scris (și oral, dacă este cazul). Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	70%
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	rezultatul de la evaluarea finală și activitatea din cursul semestrului	evaluare - conceperea unei aplicații practice Test Practic. Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	30% Un procent de 10 % din nota finală de la laborator, se acordă pentru activitatea de pe parcursul semestrului.
10.7 Proiect	-	-	-
10.8 Standard minim de performanță, pentru nota 5: tratarea cel puțin a unui subiect de teorie, a celui de aplicații și răspunsul corect la 2 întrebări eliminatorii la examen, respectiv conceperea și implementarea unui algoritm elementar de grafică asistată de calculator, la laborator.			

Data completării:
02.09.2025

Semnătura titularului de curs:
prof. Cristian Grava
cgrava@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/cgrava/>

Semnătura titularului de laborator:
As.drd.ing. Bogdan Sebeșan
sebesan.bogdan0@gmail.com

Data avizării în departament:
08.09.2025

Semnătura directorului de departament:
S.L.dr.ing. Adrian Burcă
aburca@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/aburca/>

Semnătură Decan:
conf.dr.ing. Eugen Gergely
egergely@uoradea.ro
<https://prof.uoradea.ro/egergely/>

Data avizării în Consiliul Facultății:
25.09.2025