Anexa 6

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA DIN ORADEA**
1.2 Facultatea	**INGINERIE ELECTRICĂ ŞI TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI**
1.3 Departamentul	**CALCULATOARE ŞI TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI**
1.4 Domeniul de studii	**CALCULATOARE ŞI TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI**
1.5 Ciclul de studii	**LICENȚĂ**
1.6 Programul de studii/Calificarea	**TEHNOLOGIA INFORMAŢIEI/inginer**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**ELEMENTE DE GRAFICĂ PE CALCULATOR**						
2.2 Titularul activităţilor de curs	Conf.univ.dr.ing. MIRELA PATER						
2.3 Titularul activităţilor de laborator	Conf.univ.dr.ing. MIRELA PATER						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	I

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

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	**4**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 laborator/proiect	**1/1**
3.4 Total ore din planul de învăţământ	**56**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 laborator/proiect	**14/14**
Distribuţia fondului de timp ore					**56**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					**10**
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					**10**
Tutoriat					**2**
Examinări					**4**
Alte activităţi.....					

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

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	- Cursul se poate desfășura față în față sau on-line - Sală de curs dotată cu videoproiector - prezenţă la minim 50% din cursuri
5.2. de desfăşurare a seminarului/laboratorului	- Laboratorul/Proiectul se poate desfășura față în față sau on-line - Sală dotată cu calculatoare şi programe specifice - Prezenta obligatorie la toate laboratoarele; - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 3 lucrări (20 %); - Frecvenţa la orele de laborator sub 80% conduce la refacerea disciplinei

6. Competenţele specifice acumulate	
Competenţe profesionale	**CP1**. Operarea cu fundamentele matematice, inginereşti şi ale informaticii **CP3**. Soluţionarea problemelor folosind instrumentele ştiinţei şi ingineriei calculatoarelor
Competenţe transversale	**CT2**. Identificarea, descrierea şi derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă şi descrierea clară şi concisă, verbal şi în scris, a rezultatelor din domeniul de activitate.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul îşi propune să îndrume studenţii în cazul în care doresc să realizeze un program de grafică, să ştie să pună corect problema şi să cunoască funcţiile şi tehnicile specifice acestui domeniu. Prezentarea conceptelor şi noţiunilor generale, este urmată de prezentarea transformărilor care se pot aplica obiectelor 2D şi 3D. Sunt prezentate transformările geometrice spaţiale şi plane de bază. De asemenea sunt prezentate proiecţiile cel mai des folosite, pentru a face posibilă vizualizarea modelului 3D, într-o fereastră 2D. Nu este ignorată încadrarea imaginii în volumul de observare (3D-Clipping), cât şi încadrarea în fereastra de vizualizare (2D Clipping).
7.2 Obiectivele specifice	**Cunoştinţe teoretice:** • Utilizarea adecvata în comunicarea profesionala a conceptelor proprii calculabilitatii, complexitatii, paradigmelor de programare si modelarii sistemelor de calcul si comunicatii • Utilizarea de cunostinte interdisciplinare, a tiparelor de solutii si a uneltelor, efectuarea de experimente si interpretarea rezultatelor lor • Să cunoască conceptele fundamentale graficii pe calculator • Să cunoască facilităţile grafice oferite de limbajul de programare C++ • Să înţeleagă şi să cunoască cunoască funcţiile şi tehnicile specifice acestui domeniu, transformările geometrice fundamentale spaţiale (3D) şi plane (2D), metodele de realizare a proiecţiilor, pentru a face posibilă vizualizarea modelului 3D, într-o fereastră 2D, principalele metode de sinteză a imaginilor **Abilităţi dobândite:** • Dezvoltarea si implementarea de solutii informatice pentru probleme concrete

	• Să stăpânească şi să folosească facilităţile grafice oferite de limbajul de programare C++ şi Processing • Să utilizeze în crearea aplicaţiilor grafice pe calculator suportul matematic implementat în funcţiile şi tehnicile specifice domeniului • Să rezolve diverse probleme folosind transformările geometrice fundamentale 3D şi 2D • Să rezolve diferite aplicaţii folosind metodele de obţinere a proiecţiilor, pentru a face posibilă vizualizarea modelului 3D, într-o fereastră 2D • Să rezolve diferite aplicaţii folosind principalele metode de sinteză a imaginilor • Să evalueze şi să justifice eficienţa unor metode alese pentru implementare şi să adopte soluţiile optime din diferite puncte de vedere

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. Noţiuni introductive	Prelegere, videoproiector	1h
2. Echipamente grafice	Prelegere, videoproiector	2h
3. Primitive geometrice grafice	Prelegere, videoproiector	1h
4. Sisteme de coordonate	Prelegere, videoproiector	1h
5. Transformări geometrice	Prelegere, videoproiector	1h
6. Transformări fundamentale	Prelegere, videoproiector	2h
7. Proiecţii	Prelegere, videoproiector	1h
7.1 Proiecţii paralele	Prelegere, videoproiector	2h
7.2 Proiecţii perspective	Prelegere, videoproiector	2h
8. Transformări de decupare (Clipping)	Prelegere, videoproiector	1h
8.1 Clipping pentru puncte	Prelegere, videoproiector	2h
8.2 Clipping pentru linii	Prelegere, videoproiector	2h
8.3 Clipping pentru poligoane	Prelegere, videoproiector	2h
9. Transformări de vizualizare	Prelegere, videoproiector	1h
9.1 Transformări de vizualizare 2D	Prelegere, videoproiector	2h
9.2 Transformări de vizualizare 3D	Prelegere, videoproiector	2h
9.3 Sistemul de vizualizare 3D	Prelegere, videoproiector	2h
10. Metode de sinteză a imaginilor	Prelegere, videoproiector	1h

Bibliografie

1. Vasile Baltac şi colectivul, *Calculatoarele electronice, grafica interactivă şi prelucrarea imaginilor,* Editura Tehnică, Bucureşti, 1985
2. G. Albeanu, Grafică pe calculator, Algoritmi fundamentali, Ed. Univ. Bucureşti, 2005
3. Hughes, Van Dam, Mcguire, Sklar, Foley, Feiner, Akeley Aw, *Computer Graphics: Principles and Practise* , 2009
4. Steve Marschner e Peter Shirley, *Fundamentals of Computer Graphics, Fourth Edition* , 4ª ed., AK Peters/CRC Press, 15 dicembre 2015, ISBN 9781482229394
5. Dorian Dogaru, *Elemente de grafică 3D,* Editura ştiinţifică şi enciclopedică, Bucureşti, 1988
6. Dana Petcu, Lucian Cucu, *Principii ale graficii pe calculator,* Editura Excelsior, Timişoara, 1995

7. James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes, *Computer Graphics: Principles and Practice in C* (2nd Edition), 1995
8. Alan Watt, *3D Computer Graphics* (3rd edition), Addison-Wesley, 2000.
9. Mirela Pater, *Elemente de grafică pe calculator,* Editura Universităţii din Oradea, Oradea, 2002
10. Mirela Pater, *Principii ale graficii pe calculator,* Editura Universităţii din Oradea, Oradea, 2008
11. Mirela Pater, *Elemente de grafică pe calculator* - slides, format electronic, 2013 https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/alexandrina_pater_didactic_uoradea_ro/_layouts/15/start.aspx#/default.aspx?RootFolder=%2Fpersonal%2Falexandrina_pater_didactic_uoradea_ro%2FDocuments%2FEGC&FolderCTID=0x0120007BA764452C16D943BCAFC2070C435E5C&View={FD3D038C-0867-44C7-B0FC-F01A185020B1}
12. Mirela Pater, *Elemente de grafică pe calculator –curs/laborator /proiect,* format electronic, 2021

    https://teams.microsoft.com/_#/school/FileBrowserTabApp/General?threadId=19:2e84d56b4cf943a8ae4ce0bd51c6e3a6@thread.tacv2&ctx=channel

8.3 Laborator	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. *Prezentarea limbajului Processing*	Prelegere, prezentari video, aplicaţii- programe	2h
2. Moduri grafice. Transformări de coordonate. Primitive grafice - *Proceduri şi funcţii grafice ale limbajului processing*	Prelegere, prezentari video, aplicaţii- programe	
3. Prelucrare imagini, tablouri și text în processing	Prelegere, prezentari video, aplicaţii- programe	2h
4. Transformări fundamentale – *Implementare Scalarea 2D, Translaţia 2D, Rotaţia 2D, Forfecarea 2D, Proiecţii paralele şi perspectivă*	Prelegere, prezentari video, aplicaţii- programe	2h
5. Animaţii și interacţiuni în processing	Prelegere, prezentari video, aplicaţii- programe	2h
6. Transformări de decupare (Clipping) - *Clipping pentru puncte, Clipping pentru linii, Clipping pentru poligoane*	Prelegere, prezentari video, aplicaţii- programe	2h
7. Primitive grafice 3D *în Processing*	Prelegere, prezentari video, aplicaţii- programe	2h
8.4 Proiect		
1. Implementare interfaţă grafică utilizator	Aplicaţie practică	4h
2. Transformări fundamentale - *Implementare scalarea, translaţia, rotaţia, forfecarea şi proiecţiile 3D în Processing*	Aplicaţie practică	10h

Bibliografie

1. Mirela Pater, *Principii ale graficii pe calculator,* Editura Universităţii din Oradea, Oradea, 2008
2. Cristian Tiurbe, Mirela Pater, *Elemente de grafică pe calculator*, îndrumător de laborator, Editura Universităţii din Oradea, 2014 https://uoradea-my.sharepoint.com/personal/cristian_tiurbe_didactic_uoradea_ro/_layouts/15/start.aspx#/Documents/EGC%20-%20Lab
3. Alan Watt, *3D Computer Graphics* (3rd edition), Addison-Wesley, 2000.
4. James D. Foley, Andries van Dam, Steven K. Feiner, John F. Hughes, *Computer*

Graphics: Principles and Practice in C (2nd Edition), 1995

5. Hughes, Van Dam, Mcguire, Sklar, Foley, Feiner, Akeley Aw, *Computer Graphics: Principles and Practise* , 2009
6. Steve Marschner e Peter Shirley, *Fundamentals of Computer Graphics, Fourth Edition* , 4ª ed., AK Peters/CRC Press, 15 dicembre 2015, ISBN 9781482229394
7. www.processing.org
8. https://www.youtube.com/watch?v=2VLaIr5Ckbs&list=PLzJbM9-DyOZyMZzVda3HaWviHqfPiYN7e
9. https://www.youtube.com/user/shiffman
10. Mirela Pater, *Elemente de grafică pe calculator –curs/laborator /proiect,* format electronic, 2021

https://teams.microsoft.com/_#/school/FileBrowserTabApp/General?threadId=19:2e84d56b4cf943a8ae4ce0bd51c6e3a6@thread.tacv2&ctx=channel

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

- Conţinutul disciplinei se regăseşte în curricula specializării de Calculatoare şi Tehnologia Informatiei din alte centre universitare care au acreditate aceste specializări (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea din Craiova, Universitatea „Politehnica"din Timişoara, Universitatea Gh. Asachi Iaşi, etc), iar cunoaşterea principiile de bază ale funcţionării unui sistem de calcul, cunoscându-i componentele principale şi implementarea componentelor sistemelor hardware, software şi de comunicaţie, realizarea unor proiecte pe arii de cunoştinte sunt cerinţe stringente ale angajatorilor din domeniu (Qubiz, DecIT, Accesa, Trencadis, Diosoft, Five Tailors, etc).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoaşterea noţiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, este necesară cunoaşterea amănunţită a tuturor subiectelor	Evaluarea se poate face față în față sau on-line Examen scris/Test grilă	34%
10.6 Laborator	- pentru nota 5, cunoaşterea lucrărilor de laborator, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, cunoaşterea amănunţită a modalităţii de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator	Evaluarea se poate face față în față sau on-line Test de verificare/Test grilă	33%
10.7 Proiect	- pentru nota 6, implementarea elementelor esenţiale ale	Evaluarea se poate face față în față sau on-line	33%

	temei de proiectare, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, cunoaşterea amănunţită a modalităţii de implementare a tuturor elementelor proiectului	Aplicaţie grafică în 3D implementată în Processing	

10.8 Standard minim de performanţă

Realizarea efectiva a unei aplicatii folosind instrumentele stiintei calculatoarelor
Selecţia şi utilizarea independentă a metodelor şi algoritmilor învăţaţi pentru situaţii tip cunoscute precum şi finalizarea de calcule (analitice şi numerice) cu mărimi fizice.
Dezvoltarea şi implementarea algoritmilor prin folosirea principiilor învăţate
Soluţionarea la termen, în activităţi individuale şi activităţi desfăşurate în grup, în condiţii de asistenţă calificată, a problemelor care necesită aplicarea de principii şi reguli respectând normele deontologiei profesionale.
Asumarea responsabilă de sarcini specifice în echipe plurispecializate şi comunicarea eficientă la nivel instituţional.

Data completării
2.09.2026

Semnătura titularului** de curs
Conf.univ.dr.ing.Mirela PATER
mpater@uoradea.ro

Semnătura titularului** de laborator
Asoc as.ing Cătălin CĂTĂLAN

Data avizării în departament
17.09.2026

Semnătura directorului de departament
Conf.univ.dr.inf.Elisa MOISI
emoisi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultăţii IETI
18.09.2026

Semnătură Decan
Conf. univ. dr. ing. Eugen GERGELY
egergely@uoradea.ro