

GRAFICA PE CALCULATOR

1. Date despre disciplină

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Departamentul	Informatică și Ingineria Sistemelor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studii	<i>0613.5 Informatica Aplicată</i>				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (învățământ cu frecvență);	2	E	D - Disciplină de domeniu profesional	O - unitate de curs obligatorie	4

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30/0	-	40	20

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	matematica superioară, structuri de date și algoritmi, programarea calculatoarelor
Conform competențelor	Cunoștințe și activități de concepere și proiectare a produselor soft și a aplicațiilor web.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector și calculator.
Laborator/seminar	Studentii vor perfecta rapoarte conform condițiilor formulate în indicațiile metodice. Termenul de susținere a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru prezentarea cu întârziere a lucrării, aceasta se depuncea cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Proiectarea aplicațiilor K1 Tehnici de modelare a cerințelor și tehnici de analiză a nevoilor. K2 Metodele de dezvoltare a software-ului și argumentarea acestora (de exemplu, prototipuri, metode agile, retroinginerie etc.). K3 Metricile care se referă la dezvoltarea aplicațiilor. K4 Principiile de proiectare a interfeței pentru utilizator. K5 Limbajele pentru formalizarea specificațiilor funcționale. K6 Aplicațiile existente și arhitectura lor aferentă. K7 Sisteme de gestionare a bazelor de date (DBMS), depozite de date, informații de business etc. K8 Tehnologiile mobile.
	CP 2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor K1 Programe/module software adecvate. K2 Componente hardware, instrumente și arhitecturi hardware. K3 Proiectarea funcțională și tehnică.

	K4 Tehnologiile de ultimă oră. K5 Limbaje de programare. K6 Baze de date (DBMS). K7 Sisteme de operare și platforme software. K8 Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment). K9 Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor. K10 Problemele legate de drepturile de proprietate intelectuală (IPR). K11 Tehnologia de modelare tehnică și limbaje. K12 Limbajele de definire a interfeței (IDL). CPL 3. Integrarea componentelor (B.2) K1 Componente software. K2 Impactul integrării unui sistem asupra organizației sau a sistemului existent. K3 Tehnici de interfațare între module, sisteme și componente. K4 Tehnici de testare a integrării. K5 Instrumentele de dezvoltare (ex. mediul de dezvoltare, gestionare, control al modificărilor și accesul la codul sursă). K6 Bune practici de design. CPL 5. Implementarea soluțiilor (B.4) K1 Tehnici de analiză a performanței. K2 Tehnicile legate de gestionarea problemelor (funcționare, performanță, compatibilitate). K3 Software-ul de ambalare/packaging și metode și tehnici de distribuție/desfășurare. K4 Impactul implementării/ desfășurării asupra arhitecturii existente. K5 Tehnologiile și standardele care se utilizează în timpul implementării/ /desfășurării.
--	--

6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	De a cunoaște conceptele și noțiunile fundamentale referitoare la grafica pe calculator;
Obiectivele specifice	utilizarea sistemelor grafice de sinteza a imaginilor prin intermediul calculatorului; dezvoltarea aplicațiilor cu elemente de grafică computațională bazate pe biblioteci grafice moderne și integrarea lor în produsele soft.

7. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica cursurilor		
T1 Sisteme grafice. Standarde grafice. Biblioteci grafice (Processing, p5.js) Editoare grafice. (Photoshop, CorelDRAW, Blender)	10	
T2 Suporturi software și hardware pentru grafică. Adaptoare video. Caracteristica suporturilor software pentru grafică.	2	
T3 Transformări 2D. Transformări geometrice elementare (translarea, scalarea, rotația). Transformări geometrice în coordonate omogene. Compunerea transformărilor. Realizarea transformărilor 2D.	6	
T4 Transformări 3D. Matrici de transformare 3D. Translația 3D. Scalarea 3D. Rotația 3D. Realizarea transformărilor 3D. Tipuri de fișiere grafice.	4	
T5 Algoritmi de generare a prinitivelor grafice. Trasarea segmentelor de dreapta. Algoritmul DDA. Algoritmul Bresenham pentru segmente de dreapta. Algoritmul Bresenham pentru rasterizarea cercurilor și elipselor.	2	

T6 Proiecții. Clasificarea proiecțiilor. Vizualizare pentru cazul proiecției paralele și a celei de perspectivă.	2	
T7 Redarea luminii în scenă. Modele de culoare. Metode de redare a suprafețelor iluminate. Umbrirea.	2	
T8 Aproximarea curbelor și a suprafețelor. Interpolarea prin spline cubice.	2	
Total curs:	30	

Tematica lucrărilor de laborator		
LL1 Procesarea imaginilor 2D	2	
LL2 Generarea imaginilor vectoriale.	4	
LL3 Crearea scenii dinamice 2D	4	
LL4 Crearea scenii statice 3D	4	
LL5 Realizarea scenii dinamice în 3D.	4	
LL6 Modelarea proceselor în 3D	4	
LL7 Exportarea modelelor grafice.	6	
Total lucrări de laborator:	30	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biblioteca grafică p5.js p5js.org 2. Curs p5.js 3. https://utm-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/lilia_rotaru_calc_utm_md/EpcVhMLLnJdAmXxsgsWMXBQB-4XLpYRcA1IiYRMtiz0o-g?e=wzeVhk 4. F. Moldoveanu, Z. Racoviță, Ș. Petrescu, G. Hera, M. Zaharia, Grafica pe Calculator, ed. Teora, 1996.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. F. Ionescu, Grafică în realitatea virtuală, Editura tehnică, București, 2001. 2. F. Moldoveanu, Z. Racoviță, I. Mocanu, C. Tudose, Elemente de Grafică pe Calculator, Ed. Printech, București, 2000. 3. M. Zaharia, Dezvoltarea aplicațiilor grafice, , Ed. Printech, București, 2000. 4. J. Foley, A. Van Dam, S. Feiner, J. Hughes, Computer Graphics - Principles and Practice, Addison Wesley Publ. Comp. 1992.

9. Utilizarea IA generativă

Permișiunea de utilizare	<p>Utilizarea IA generative în cadrul temelor și proiectelor este permisă, cu condiția ca studenții să respecte următoarele reguli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IA generativă poate fi utilizată pentru generarea de idei, structuri de text sau cod, dar toate materialele generate trebuie să fie revizuite și ajustate de către student pentru a se asigura că acestea corespund cerințelor academice. • Orice utilizare a IA generative trebuie să fie declarată în secțiunea de apendice a fiecărei lucrări, folosind fraza: "În timpul pregătirii acestei lucrări, autorul a utilizat [NUME INSTRUMENT / SERVICIU] în scopul [MOTIV]. După utilizarea acestui instrument/serviciu, autorul a revizuit și editat conținutul după cum a fost necesar și își asumă întreaga responsabilitate pentru conținutul lucrării."
Restricții de utilizare	<p>Studenții nu trebuie să considere IA generativă ca o sursă de încredere pentru informații, deoarece nu oferă referințe clare sau surse documentate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nu este permisă citarea directă a conținutului generat de IA în lucrările academice ca și cum ar fi sursă primară. • Activitățile în care este interzis utilizarea IA generativă sunt specificare de profesor și sunt de regulă evaluări intermediare și finale sau care nu presupun activități de dezvoltare a competențelor profesionale.

10. Evaluare

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	----	40 %
<p>Standard minim de performanță Prezența la lecții; activitatea și calitatea pregătirii la / pentru prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii noțiunilor fundamentale și a algoritmilor de baza din domeniul graficii pe calculator</p>					