

Fișa disciplinei
„Computer Graphics”

Statul disciplinei: obligatorie
 Nivelul de studii: licență
 Anul de studii: III
 Semestrul: 6

Titularul cursului: S.I.dr.ing. Sorin Babii

Numărde ore/Verificare/Credite					
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Examinare	Credite
2	0	2	0	E	4

A. Obiectivele disciplinei

The discipline shows the fundamental problems of designing software systems for computer aided graphics, methods of implementation and a variety of algorithms that implement specific operations, emphasizing on aspects related to the analysis and performance.

B. Precondiții de accesare a disciplinei Programarea calculatoarelor

C. Competențe specifice

Cod	Conținut competență	Procent	Credit
Competențe profesionale			
C1	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii	10	0.4
C2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații	25	1
C3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor	20	0.8
C4	Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații	35	1.4
C5	Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații	0	0
C6	Proiectarea sistemelor inteligente	0	0
Competențe transversale			
CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura rezolvarea problemei	5	0.2
CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate	0	0
CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională	5	0.2
Total		100	

D. Conținutul disciplinei

a) Curs

Capitolul	Conținuturi	Nr. de ore
1. Introduction to Computer Graphics	1.1 Rules 1.2 A short history of Computer Graphics 1.3 Course structure 1.4 Lab assignments 1.5 Introduction and details on the first lab assignment	2
2. Lines: drawing, clipping	2.1 Bresenham Algorithm 2.2 Clipping lines with the Cohen-Sutherland Algorithm 2.3 Introduction and details on the second and third lab assignment	2
3. 2D Transformations	3.1 2D Transformations 3.1.1 Translation	2

	3.1.2 Scaling 3.1.3 Rotation 3.2 Transformations Composition 3.3 Introduction and details on the fourth lab assignment	
4. 3D Transformations	4.1 3D Transformations 4.2 Transforming Coordinates Systems 4.3 The Viewing Transformation 4.4 Clipping in 3D	2
5. Polygons: clipping and filling	5.1 Polygon Clipping 5.1.1 Sutherland-Hodgman 5.1.2 Weiler-Atherton 5.2 Polygon Filling 5.2.1 The Scan-line method 5.2.2 Flood-fill 5.2.3 Filling with a pattern	4
6. Circles: drawing, clipping	6.1 Circles - scan conversion 6.2 Circles - Clipping 6.3 Ellipses – scan conversion	2
7. Curves – Introduction	7.1 2D Curves 7.2 Analytical Representations 7.3 Cubic Parametric Curves 7.4 The Continuity Problem 7.5 Bezier Curves - introduction	2
8. Curves – drawing algorithms	8.1 Drawing 2D Curves 8.2 The de Casteljau Algorithm 8.3 Subdivision 8.4 Drawing Parametric Curves	2
9. 3D visualizations techniques	9.1 3D Viewing 9.2 Projections in 3D – geometric aspects 9.3 Mapping the 3D world on 2D displays	4
10. The 3d Visualization Pipeline	10.1 Projections 10.2 The Canonical View Volume 10.3 Sequence of operations for the Parallel Projection 10.4 Sequence of operations for the Perspective Projection	6
Total ore		28

b) Aplicații

Tipul de aplicație - Laborator	Conținutul	Nr. de ore
1	The XPM graphics format	4
2	Drawing lines	2
3	Clipping operations	2
4	2D transformations	2
5	Polygon Clipping	4
6	Polygon Filling	2
7	Bezier Curves	2
8	3D Objects, 3D Transformations	4
9	The Z-buffer Algorithm	2
10	Depth Cueing	4
Total ore		28

E. Evaluare

Oram exam – 2 subjects, at the end of semester. The final grade consists of a grade on the activity at the labs (33%) and the grades on the two exam subjects. The lab assignments have a weekly deadline.

F. Repere metodologice

For teaching we are using interactive methods to track continuously the absorption of knowledge. The theoretical parts are explained using a projector. Each course gives examples of programs for different problems, which are practically implemented at the laboratory. The students have at their disposal the necessary computer equipment and development environments and compilers needed. The materials for self-study references are listed below as well as Web documents.

G. Bibliografie

1. Foley, van Dam, Feiner, and Hughes: "Computer Graphics: Principles and Practice in C (2nd edition)", Addison-Wesley, 1995.
2. P. Shirley, S. Marschner: "Fundamentals of Computer Graphics 3rd ed.", CRC, 2009.
3. D. Salomon: The Computer Graphics Manual (Vol 1), Springer 2011

H. Compatibilitate internațională

Berkely, Standford, Georgetown – Computer Graphics

Data avizării în departament:

Director departament,

Prof. dr. ing. Vladimir-Ioan Crețu

Titular disciplină,

s.l.dr.ing.Sorin BABII