


Theory Paper

Part A : Introduction			
Program: Degree with Honours/Research	Class : UG	Year : IV	Session : 2024-2025
Subject: Computer Application			
1.	Course Code	S4-COAP2D	
2.	Course Title	Computer Graphics & Multimedia (Theory) (Group A— Paper II)	
3.	Course Type	Discipline Specific Elective (DSE) – II	
4.	Pre-requisite		
5.	Course Learning Outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A thorough introduction to computer graphics techniques, focusing on 3D modeling, image synthesis, and rendering. ➤ Knowledge of geometric transformations, geometric algorithms, software systems (OpenGL), 3D object models (surface, volume and implicit), visible surface algorithms, image synthesis, shading and mapping, ray tracing, global illumination, photon mapping, and anti-aliasing. ➤ The interdisciplinary nature of computer graphics is emphasized in the wide variety of examples and applications. 	
6.	Credit Value	Theory -3	
7.	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks: 35
Part B: Content of Course Cloud Computing & Big Data			
Total No. of Lectures =45 (In hours per Week) 2-0-0			
Unit	Topics	No. of Lectures	
I	Introduction: Raster scan displays, Pixels, frame buffer, Vector & Character generation, random scan systems, Graphics Primitives, Display devices, Display file structure, Scan Conversion techniques. Line drawing: simple DDA, Bresenham's Algorithm, Circle Drawing Algorithms. Scan line polygon fill algorithm, boundary-fill and flood-fill algorithms.	9	
II	2D transformation: Translation, Rotation, Scaling, Shearing, Reflection. Inverse Transformation, Homogenous coordinate system, Matrices Transformation, Composite Transformation. Windowing & Clipping: World Coordinate System, Screen Coordinate System, Viewing Transformation, Line Clipping, Cohen Sutherland, Midpoint Line clipping algorithms, Polygon Clipping: Sutherland –Hodgeman.	9	
III	3D transformations: translation, rotation, scaling. Hidden Surface elimination: Depth comparison, Back face detection algorithm, Painters algorithm, Z-buffer algorithm. Curve generation, Bezier and B-spline methods. Projection, Parallel & Perspective Projection, Types of Parallel & Perspective Projection.	9	
IV	Basic Illumination Model, Diffuse reflection, Specular reflection, Phong Shading Gourand shading, ray tracing, color models like RGB, YIQ, CMY, HSV.	9	
V	Multimedia System: An Introduction, Multimedia hardware, Multimedia System Architecture. Data & File Format standards. i.e RTF, TIFF, MIDI, JPEG, DIB, MPEG Audio: digital audio, MIDI, processing sound, sampling, compression. Video: Avi, 3GP, MOV, MPEG, compression standards, compression through spatial and temporal redundancy. Multimedia Authoring.	9	
Part C : Learning Resources Text Books, Reference Book, Other Resources			


 (25 H.C. x 10/11/24)

Suggested Reading:

1. Computer Graphics in C Version by Donald Hearn and M.Pauline Baker (Pearson Education)
2. Multimedia Systems and Design by Andleigh, P. K and Kiran Thakrar (PHI, 2003).
3. Multimedia in Practice: Technology and Practice by Judith Jeffcoate (Pearson Education)
4. मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।

Suggested Digital Platforms, Web-links:

1. <https://archive.nptel.ac.in/noc/courses/1133/>
2. <https://www.javatpoint.com/computer-graphics-tutorial>
3. <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-computer-graphics/>

Part D : Assessment and Evaluation**Suggested Continuous Evaluation Methods:****Maximum Marks : 100****Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 Marks University Exam(UE): 70 Marks**

Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE)	Class Test Assignment / Presentation	30
External Assessment : University Exam Section Time : 03:00 Hours	Section(A): Very Short Questions Section (B): Short Questions Section (C) : Long Questions	70

(Handwritten signature)
(H.C. Nayak)

सैद्धान्तिक परीक्षा पत्र

भाग ए : परिचय			
कार्यक्रम : ऑनर्स/रिसर्च के साथ डिग्री	कक्षा : यूजी	वर्ष : चतुर्थ	सत्र : 2024-2025
विषय : कंप्यूटर अनुप्रयोग			
1.	पाठ्यक्रम कोड	S4-COAP2D	
2.	पाठ्यक्रम शीर्षक	Computer Graphics & Multimedia (Theory) (Group A— Paper II)	
3.	कोर्स का प्रकार	Discipline Specific Elective (DSE)~II	
4.	पूर्व-आवश्यकता		
5.	पाठ्यक्रम सीखने के परिणाम) सीएलओ(<ul style="list-style-type: none"> > 3D modeling, image synthesis, और rendering पर ध्यान केंद्रित करते हुए कंप्यूटर ग्राफिक्स तकनीकों का संपूर्ण परिचय। > ज्यामितीय परिवर्तनों, ज्यामितीय एल्गोरिदम, सॉफ्टवेयर सिस्टम (ओपनजीएल3, (डी ऑब्जेक्ट मॉडल) सतह, आयतन और अंतर्निहित, (दृश्यमान सतह एल्गोरिदम, छवि संश्लेषण, छायांकन और मैपिंग, किरण अनुरेखण, वैश्विक रोशनी, फोटॉन मैपिंग और एंटी-अलियासिंग का ज्ञान। > कंप्यूटर ग्राफिक्स की अंतःविषय प्रकृति पर विभिन्न प्रकार के उदाहरणों और अनुप्रयोगों में जोर दिया गया है। 	
6.	क्रेडिट मूल्य	सिद्धांत-3-	
7.	कुल मार्क	अधिकतम अंक 70+30 :	न्यूनतम उत्तीर्ण अंक 35 :
भाग बी : पाठ्यक्रम की सामग्री			
क्लाउड कंप्यूटिंग और बड़ा डेटा			
व्याख्यानों की कुल संख्या)45= प्रति सप्ताह घंटों में 0-0-2 (
इकाई	विषय		व्याख्यानों की संख्या
प्रथम	इंट्रोडक्शन : रास्टर स्कैन डिस्प्ले, पिक्सेल, फ्रेम बफर, वेक्टर और कैरेक्टर जेनरेशन, रैंडम स्कैन सिस्टम, ग्राफिक्स प्रिमिटिव, डिस्प्ले डिवाइस, डिस्प्ले फ़ाइल स्ट्रक्चर, स्कैन डिस्प्ले तकनीक। लाइन ड्राइंग : सिंपल DDA, Bresenham's एल्गोरिदम, Circle ड्राइंग एल्गोरिदम, स्कैन लाइन polygon fill एल्गोरिदम, boundary-fill और flood-fill एल्गोरिदम।		9
द्वितीय	2D ट्रांसफॉर्मेशन : ट्रांसलेशन, रोटेशन, स्केलिंग, शेअरिंग, Reflection. इनवर्स ट्रांसफॉर्मेशन, Homogenous coordinate system, मैट्रिक्स ट्रांसफॉर्मेशन, कम्पोजिट ट्रांसफॉर्मेशन। विंडोइंग और क्लिपिंग : वर्ल्ड कोऑर्डिनेट सिस्टम, स्क्रीन कोऑर्डिनेट सिस्टम, व्यूइंग ट्रांसफॉर्मेशन, लाइन क्लिपिंग, कोहेन सदरलैंड, मिडपॉइंट लाइन क्लिपिंग एल्गोरिदम, Polygon Clipping : Sutherland-Hodgeman।		9
तृतीय	3D ट्रांसफॉर्मेशन : ट्रांसलेशन, रोटेशन, स्केलिंग, हिडन सरफेस एलिमिनेशन, Depth comparison बैक फेस डिटेक्शन एल्गोरिदम, पेंटर्स एल्गोरिदम, Z-buffer एल्गोरिदम। Curve generation, Bezier और B-spline विधियाँ। प्रोजेक्शन, पैरेलल और पर्सपेक्टिव प्रोजेक्शन, पैरेलल और पर्सपेक्टिव प्रोजेक्शन के प्रकार।		9
चतुर्थ	बेसिक Illumination मॉडल : डिफ्यूज़ रिफ्लेक्शन, स्पेक्युलर रिफ्लेक्शन, फॉग शेडिंग Gourand शेडिंग, ray tracing, RGB, YIQ, CMY, HSV जैसे कलर मॉडल।		9

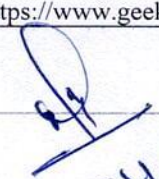
(Dr. H. C. Nayak)

पंचम	मल्टीमीडिया सिस्टम: इंट्रोडक्शन ,मल्टीमीडिया हार्डवेयर ,मल्टीमीडिया सिस्टम आर्किटेक्चर। डेटा एवं फ़ाइल फ़ॉर्मेट स्टैंडर्ड RTF, TIFF, MIDI, JPEG, DIB,MPEG. ऑडियो :डिजिटल ऑडियो ,IDIM ,प्रोसेसिंग साउंड , सैंपलिंग , compression वीडियो :Avi, 3GP, MOV, MPEG, compression standards, compression through spatial and temporal redundancy ,मल्टीमीडिया ऑथरिंग .	9
भाग सी :सीखने के संसाधन पाठ्य पुस्तकें ,संदर्भ पुस्तक ,अन्य संसाधन		
Suggested Reading: 1. Computer Graphics in C Version by Donald Hearn and M.Pauline Baker (Pearson Education) 2. Multimedia Systems and Design by Andleigh, P. K and Kiran Thakrar (PHL, 2003). 3.Multimedia in Practice: Technology and Practice by Judith Jeffcoate (Pearson Education) 4. मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें। Suggested Digital Platforms, Web-links: 1. https://archive.nptel.ac.in/noc/courses/1133/ 2. https://www.javatpoint.com/computer-graphics-tutorial 3. https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-computer-graphics/		
भाग डी :असेसमेंट और मूल्यांकन		
सुझाई गई सतत मूल्यांकन विधियाँ: अधिकतम अंक : 100 सतत व्यापक मूल्यांकन(सीसीई): 30 अंक विश्वविद्यालय परीक्षा: (UE): 70अंक		
आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन) (सीसीई)	Class Test Assignment / Presentation	30
बाहरी मूल्यांकन: विश्वविद्यालय परीक्षा अनुभाग समय 03:00 : घंटे	Section(A): Very Short Questions Section (B): Short Questions Section (C) : Long Questions	70


 (H.G.K.)

Practical Paper

Part A : Introduction			
Program: Degree with Honours/Research	Class : UG	Year : IV	Session : 2024-2025
Subject: Computer Application			
2.	Course Code	S4-COAP2Q	
2.	Course Title	Computer Graphics & Multimedia (Practical) (Group A— Paper II)	
3.	Course Type	Discipline Specific Elective (DSE)-II	
4.	Pre-requisite		
5.	Course Learning Outcomes (CLO)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Understand and Implement line drawing using programming language. ➤ Understand and Implement 2D and 3D transformations. ➤ Demonstrate simple 2D animations using animation software ➤ Prepare simple scenes using image editing software. ➤ Model a simple multimedia application. 	
6.	Credit Value	Practical-1	
7.	Total Marks	Max. Marks: 30+70	Min. Passing Marks: 35
Part B: Content of Course Cloud Computing & Big Data			
Total No. of Lectures = <u>15 (2 hours per Lecture)</u>			
Suggestive List of Practicals			No. of Labs (2 hr per Lab)
<ol style="list-style-type: none"> 1. To Study various in build graphics functions in C library. 2. Write a program to draw a line using DDA and Bresenham's algorithm. 3. Write a program to draw a circle using midpoint and Bresenham's algorithm. 4. Write a program to draw a rectangle using line drawing algorithm. 5. Programs on 2D and 3D transformations. 6. Write a program to draw a cube using in build library function and perform 3D transformations. 7. Write a program to implement Cohen Sutherland line clipping algorithm. 8. Write a program to draw Bezier curve. 9. Using Flash/Maya perform different operations (rotation, scaling move etc..) on objects. 10. Create a Bouncing Ball using Key frame animation and Path animation. 			15
Part C : Learning Resources Text Books, Reference Book, Other Resources			
<p>Suggested Reading:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Computer Graphics in C Version by Donald Hearn and M.Pauline Baker (Pearson Education) 2. Multimedia Systems and Design by Andleigh, P. K and Kiran Thakrar (PHI, 2003). 3. Multimedia in Practice: Technology and Practice by Judith Jeffcoate (Pearson Education) 4. मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें। <p>Suggested Digital Platforms, Web-links:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. https://archive.nptel.ac.in/noc/courses/1133/ 2. https://www.javatpoint.com/computer-graphics-tutorial 3. https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-computer-graphics/ 			

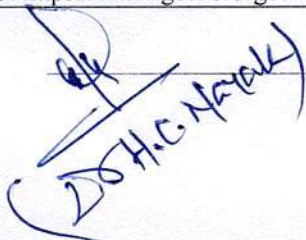

 (D. S. H. C. Nayak)

Part D: Assessment and Evaluation			
Internal Assessment: Continuous Comprehensive Evaluation (CCE): 30 Marks		External Assessment: University Exam (UE):70 Marks Time: 03.00 Hours	
Internal Assessment	Marks	External Assessment	Marks
Hands-on Lab Practice	30 Marks	Practical record File	70 Marks
Viva		Viva voce practical	
Lab Test from Practical List		Table works/Exercise Assigned (02)in practical Exam	


(Signature)
 (Dr. H. C. Nayak)

प्रायोगिक परत पत्र

भाग ए : परिचय			
कार्यक्रम : ऑनर्स/रिसर्च के साथ डिग्री	कक्षा : यूजी	वर्ष : चतुर्थ	सत्र : -2024 -2025
विषय : कंप्यूटर अनुप्रयोग			
2.	पाठ्यक्रम कोड	S4-COAP2Q	
.2	पाठ्यक्रम शीर्षक	Computer Graphics & Multimedia (Practical) (Group A— Paper II)	
.3	कोर्स का प्रकार	Discipline Specific Elective (DSE) - II	
.4	पूर्व-आवश्यकता)		
.5	पाठ्यक्रम सीखने के परिणाम) सीएलओ(<ul style="list-style-type: none"> ➤ प्रोग्रामिंग भाषा का उपयोग करके रेखाचित्र को समझें और कार्यान्वित करें। ➤ 2डी और 3 डी परिवर्तनों को समझें और लागू करें। ➤ एनीमेशन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल 2 डी एनीमेशन प्रदर्शित करें ➤ छवि संपादन सॉफ्टवेयर का उपयोग करके सरल दृश्य तैयार करें। ➤ एक साधारण मल्टीमीडिया एप्लिकेशन का मॉडल तैयार करें। 	
.6	क्रेडिट मूल्य	पैक्टिकल-1-	
.7	कुल मार्क	अधिकतम .अंक70+30 :	न्यूनतम .उत्तीर्ण अंक35 :
भाग बी : पाठ्यक्रम की सामग्री			
Computer Graphics & Multimedia			
व्याख्यानों की कुल संख्या) 15= प्रति सप्ताह घंटों		30hrs (15- घण्टा घण्टा)	
पैक्टिकल की सुझावात्मक सूची			प्रयोगशाला (2 hrs per Lecture) ओं की संख्या
<ol style="list-style-type: none"> 1. सी लाइब्रेरी में विभिन्न build graphics functions का अध्ययन करना। 2. DDA और Bresenham's के एल्गोरिदम का उपयोग करके एक रेखा खींचने के लिए एक प्रोग्राम लिखें। 3. midpoint and Bresenham's के एल्गोरिदम का उपयोग करके एक वृत्त बनाने के लिए एक प्रोग्राम लिखें। 4. line drawing एल्गोरिदम का उपयोग करके एक आयत बनाने के लिए एक प्रोग्राम लिखें। 5. 2D and 3D परिवर्तनों पर कार्यक्रम। 6. .बिल्ड लाइब्रेरी फंक्शन का उपयोग करके cube बनाने और 3D ट्रांसफॉर्मेशन करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें। 7. कोहेन सदरलैंड लाइन क्लिपिंग एल्गोरिदम को लागू करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें। 8. Bezier curve बनाने के लिए एक प्रोग्राम लिखें। 9. Flash/Maya का उपयोग करके वस्तुओं पर विभिन्न ऑपरेशन (rotation, scaling move etc..) निष्पादित करें। 10. Key frame animation and Path animation का उपयोग करके एक बाउंसिंग बॉल बनाएं। 			15
भाग सी : सीखने के संसाधन			
पाठ्य पुस्तकें ,संदर्भ पुस्तक ,अन्य संसाधन			
Suggested Reading:			
1. Computer Graphics in C Version by Donald Hearn and M.Pauline Baker (Pearson Education)			
2. Multimedia Systems and Design by Andleigh, P. K and Kiran Thakrar (PHI, 2003).			
3. Multimedia in Practice: Technology and Practice by Judith Jeffcoate (Pearson Education)			
4. मध्य प्रदेश हिंदी ग्रंथ अकादमी की पुस्तकें।			
Suggested Digital Platforms, Web-links:			
1. https://archive.nptel.ac.in/noc/courses/1133/			
2. https://www.javatpoint.com/computer-graphics-tutorial			
3. https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-computer-graphics/			



भाग डी : असेसमेंट और मूल्यांकन			
आंतरिक मूल्यांकन: सतत व्यापक मूल्यांकन) सीसीई 30 :(अंक		बाहरी मूल्यांकन :विश्वविद्यालय परीक्षा (UE) : 70अंक समय: 03.00 घंटे	
आंतरिक मूल्यांकन	निशान	बाह्य मूल्यांकन	निशान
Hands-on Lab Practice	30 Marks	Practical record File	70अंक
Viva		Viva voce practical	
Lab Test from Practical List		Table works/Exercise Assigned (02)in practical Exam	


(D. H. C. Nepal)