

컴퓨터그래픽스

교과목	학수구분(학점/시간)	전선(3/3)	수강번호	F017
	주수강대상 학부/전공/학년	소프트웨어학과/3,4학년	개설년도/학기	2023년도 1학기
	강의시간 및 강의실	월E(팔409) 수E(팔409)(팔409)	영어등급	A등급(100%영어)
교육과정 참고사항	선수과목	Data Structure		
	관련 기초과목	Linear Algebra		
	동시수강 추천과목			
	관련 고급과목			

담당교수	성명(소속)	유리(소프트웨어학과)		
	연구실	Palldal Hall 607	구내전화	e-mail riyu@ajou.ac.kr
	상담시간		홈페이지	
담당조교	성명(직위/소속)			
	연구실		구내전화	e-mail

1. 교과목 개요

컴퓨터 그래픽스(Computer Graphics)는 컴퓨터를 활용하여 영상정보를 만들어 내는 기술을 의미한다.
수학, 물리학, 인공지능 등의 학문이 기반이 된다.

본 교과목에서는 컴퓨터 그래픽스의 기본 이론들, 멀티미디어, 색이론, 기하 모델링 및 동작 등을 배우고, 캐릭터 애니메이션과 그래픽스 API에 대해 배우게 된다.

과제는 WebGL 기반으로 간단한 물체를 렌더링하는 방법에 대해 출제된다.
학기 말 팀 프로젝트 및 결과물 발표를 진행한다.

컴퓨터 그래픽스는 CAD, 의료 영상, 가상현실, 증강현실, 게임, 애니메이션 등의 여러 분야에서 활용 가능하다.
본 강의의 궁극적인 목표는 그래픽스 API를 사용하여 이미지를 만들어내는 방법을 배우는 것이다.

2. 교육목표와 교과목 학습성과

순번	교육목표와 성과관리	하위역량1	하위역량2	하위역량3
1	1) 문제 정의: 컴퓨터 분야의 기초 이론을 이해하고 이를 기반으로 컴퓨팅 응용 분야의 해결해야 할 문제를 정의할 수 있다.	문제창안능력	융복합능력	문제해력
2	2) 설계와 구현: 주어진 문제를 해결하기 위해 효율적인 알고리즘을 설계할 수 있고 소프트웨어 도구를 사용하여 효과적으로 구현할 수 있다.	문제해결능력	분석추론비판적 사고	컴퓨팅적사고

3. 교과목과 핵심역량 간 연계

대학 핵심역량	감수성	소통력	창의성	사고력	개방성
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. 수업의 형태 및 진행방식

강의는 강의 노트 위주의 이론 수업으로 진행된다.
프로그래밍 과제를 통해 학생들이 직접 프로그램을 개발한다.

4.1수업평가 문항선택

- | | | |
|----------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 일반(기본) | <input type="checkbox"/> 강의식 | <input type="checkbox"/> 대형강의(AFL) |
| <input type="checkbox"/> 학습자활동중심 | <input type="checkbox"/> 실험 | <input type="checkbox"/> 사이버강의 |
| <input type="checkbox"/> 플립드러닝 | | |

5. 수업운영방법

- | | | |
|--|--------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> 강의 | <input type="checkbox"/> 문제풀이 | <input type="checkbox"/> 글쓰기(보고서 등) |
| <input type="checkbox"/> 토론/토의/세미나 | <input type="checkbox"/> 발표 | <input checked="" type="checkbox"/> 팀 프로젝트 |
| <input type="checkbox"/> 실험,실습(역할극 등) | <input type="checkbox"/> 설계,제작 | <input type="checkbox"/> 현장학습(현장실습) |
| <input type="checkbox"/> 사전 학습(온라인컨텐츠) | <input type="checkbox"/> 기타 | |

6. 수업방식/방법

수업방식

- | | | |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 대면수업 | <input type="checkbox"/> 비대면수업 | <input type="checkbox"/> 혼용수업(대면+비대면) |
|--|--------------------------------|---------------------------------------|

수업방법

- | | | |
|---|----------------------------------|-------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> 이론 | <input type="checkbox"/> 실험+실습 | |
| <input type="checkbox"/> 동영상강의100% | <input type="checkbox"/> 실시간화상강의 | <input type="checkbox"/> 동영상+실시간 |
| <input type="checkbox"/> 대면+동영상 | <input type="checkbox"/> 대면+실시간 | <input type="checkbox"/> 대면+동영상+실시간 |
| <input type="checkbox"/> 대면+실시간(강의실 스트리밍) | | |

7. 활용교수법

☐ PBL(Problem Based

☐ CBL(Case Based Learning

☒ TBL(Team Based Learning)

☐ UR(Undergraduate Research)

☐ FL(Flipped Learning)

☐ DSAL(Data Science Active Learning)

☐ 기타

8. 수강에 필요한 기초지식 및 도구능력

Pre-requisites: Data Structure, Linear Algebra + Programming Skills

9. 학습평가 방법

평가항목	횟수	평가비율	비고
출석		10	Attendance
중간고사		25	Mid-term exam
기말고사		25	Final exam
퀴즈			
발표			
토론			
과제		20	Assignments
기타		20	Team project
주당 자기학습에 요구되는 시간			

10. 교재 및 참고자료

구 분	교재 제목(웹사이트)	저 자	출판사	출판년도
주교재	Interactive Computer Graphics A Top-Down Approach with WebGL : Global Edition	Edward Angel	Pearson	2015
참고자료	OpenGL ES Programming Guide	Ginsberg	Addison Wesley	2015

10. 교재 및 참고자료

구 분	교재 제목(웹사이트)	저 자	출판사	출판년도
참고자료	WebGL Tutorial in moca (ose.ajou.ac.kr)	이환용		2021
참고자료	Three.js Tutorial in moca (ose.ajou.ac.kr)	이환용		2022
참고자료	https://www.youtube.com/@ajousoftware2148 SW Tooltime Three.js 강의 영상	이환용		2022

11. 수업내용의 체계 및 진도계획

1. Introduction to computer graphics
2. Basic theory of 2D, 3D Graphics
3. Advanced theory of 3D Graphics and Animation

< 진도 계획 >

주	강 의 주 제	언어	담당교수	수업방법	평가방법	준비사항
1	Introduction to computer graphics (+ mathematics for computer graphics)	영	유리			
2	graphics programming	영	유리			
3	graphics primitives	영	유리			
4	geometric transforms	영	유리			
5	geometric transforms	영	유리			
6	viewing (graphics pipeline)	영	유리			
7	viewing (graphics pipeline)	영	유리			
8	midterm exam	영	유리		Exam	
9	Illumination and shading	영	유리			
10	Illumination and shading	영	유리			
11	texture mapping	영	유리			
12	shadows	영	유리			
13	global illumination	영	유리			

< 진도 계획 >

주	강 의 주 제	언어	담당교수	수업방법	평가방법	준비사항
14	antialiasing	영	유리			
15	curves and surfaces	영	유리		Final Project	
16	final exam	영	유리		Exam	

12. 기타 참고사항

♣ 장애학생에 대한 교수학습 및 편의제공(보건복지부 고시 및 본교 규칙에 의함)

- 장애 학생에게 과제 및 시험평가 시 정확한 내용을 전달할 수 있도록 주요 내용 판서와 함께 아주Bb에 공지하도록 한다.
- 시각장애 학생과 지체장애 학생인 경우, 중간/기말 평가의 시간을 1.5배 혹은 1.7배로 한다.
- 지체장애 학생이 원할 경우 화면으로 제시되는 수업자료를 파일이나 출력물 등의 대체자료로 제공한다.