

2024학년도 2학기 강의 계획서

과목명	컴퓨터비전기초 - 01	과목코드	502881	학점/시간	3/3
이수구분	전공선택	수업시간	월 D / 차337, 수 F / 차337	수강대상	2학년
과목유형	■ 이론 □ 외국어회화 □ 세미나 ■ 실험/실습 □ 실기(예술/체육)				
담당교수	성명: 이경미	연락처: 010-8006-4968	E-mail: kmlee@duksung.ac.kr		
	장소: 차343	면담시간: 월/수 3:00~4:00			

I. 교과목 개요

[인공지능 트랙][실감미디어 트랙]

컴퓨터공학전공 "멀티미디어 프로그래밍" 대체교과목

1. 컴퓨터비전(Computer Vision)은 컴퓨터가 인간의 인지능력 중 하나인 '시각'을 가지도록 디지털 이미지와 비디오의 내용을 이해하고 해석할 수 있는 인공 지능(AI) 분야로 사물인터넷(IOT), 딥러닝(Deep Learning) 등 4차 산업혁명의 핵심 분야에서 크게 주목받고 있다.
2. 본 교과목을 통해 디지털 이미지/비디오를 다루며 다양한 처리 기법과 컴퓨터비전 알고리즘을 이해하고 실제 문제 해결에 적용하는 방법을 배울 수 있다.
3. OpenCV는 약 2,500개 이상의 최적화된 컴퓨터비전 알고리즘을 가지고 있으며 글로벌 기업들도 이용하는 오픈소스 라이브러리로, 객체 · 얼굴 · 행동 인식, 모션 추적 등의 응용 프로그램에서 사용된다
4. Python은 비교적 간결하고 배우기 쉬운 언어로, python의 라이브러리들은 C++로 기본적으로 짜여져 있고, python으로 랩핑한 것일 뿐이라서 성능상의 손해는 거의 없다.

[연구실 안전환경 조성에 관한법률]에 따라 컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육을 한 학기 동안 총 360분 이상 실시한다.

II. 수업목표 및 전공능력과 연계설정

수업 목표	1. 본 수업은 디지털 이미지/비디오 처리(Digital Image/Video Processing : DIP/DVP)와 이미지에서 물체의 detection, segmentation, location, recognition (예를 들면 인간의 얼굴인식), 비디오에서 물체를 추적 기법에 필요한 컴퓨터비전(Computer Vision : CV)의 기본 원리와 알고리즘을 배운다. 2. 다양한 이미지 처리 알고리즘을 제공하는 OpenCV 라이브러리와 주요한 컴퓨터비전 라이브러리(cvlib, dlib 등)를 활용한 실습을 진행한다. 3. 파이썬(PyCharm)과 Flask 파이썬 웹 프레임워크 등의 실습을 통해 학생들이 산업계에서 요구하는 디지털 이미지/비디오 관련 개발 및 활용 능력을 갖추 수 있는 기반을 조성한다.
전공 능력의 연계 설정	디지털 이미지/비디오 처리와 컴퓨터비전 분야의 문제를 해결하기 위한 알고리즘을 배우고 직접 코딩해 봄으로써 디지털 이미지/비디오 관련 IT 기술 능력을 함양하는 측면에서 전공능력과 연계성을 설정한다.

III. 전공능력 성취목표 및 반영하위요소

전공능력 성취목표(하위요소 정의 기반)	
전공능력 명	성취준거 및 수행방법
의사 소통 및 협업 능력-문서이해 및 작성 능력	디지털 이미지/비디오 처리 및 컴퓨터비전의 전문 용어 및 개념에 대한 강의를 진행한다.

III. 전공능력 성취목표 및 반영하위요소

전공능력 성취목표(하위요소 정의 기반)								
전공능력 명			성취준거 및 수행방법					
창의적 문제 해결 능력-사고력			디지털 이미지/비디오 처리 및 컴퓨터비전의 문제를 해결하기 위한 기본 원리에 대한 강의를 진행한다.					
IT기술 능력-IT기술 이해능력			디지털 이미지/비디오 처리 및 컴퓨터비전의 동작원리를 이해하기 위한 알고리즘에 대한 강의를 진행한다.					
자기 개발 능력-신기술 적용 능력			디지털 이미지/비디오 처리 및 컴퓨터비전의 알고리즘을 적용하기 위해 OpenCV, PyCharm, Flask 파이썬 웹 프레임워크 등 기능을 익히는 실습을 진행한다.					
의사 소통 및 협업 능력	문서이해 및 작성 능력	○	창의적 문제 해결 능력	사고력	○	IT기술 능력	IT기술 이해능력	○
	의사표현능력			정보활용능력				
	협업능력			문제처리능력				
자기 개발 능력	신기술 습득 능력					IT기술 능력	IT기술 이해능력	○
	신기술 적용 능력	○					IT기술 선택능력	
	신산업 예견 능력						IT기술 적용능력	
* 전공능력(선택 : ○)								

IV. 수업형태 : 혁신교수법 적용

- ☒ 강의(Explain Lecture) ☐ 플립드러닝(Flipped Learning) ☒ 실험/실습(Experiment/Practice)
☒ 문제중심학습(Problem Based Learning) ☐ 산학연계형(Capstone Design) ☐ 블렌디드러닝(Blended Learning)
☐ 프로젝트기반학습(Project Based Learning) ☐ 서비스러닝(Service Learning) ☐ 실기(Apprentice)
☐ 웹기반 학습(Web Based Learning) ☐ 현장실습() ☐ 기타(Etc.)

V. 수업활동 및 구성

- ☒ 설명식수업참여(Listening to Lectures)(이론 및 알고리즘 설명 : 50%) ☐ 발표(Presentation)(%) ☐ 팀활동(Team/ Group work)(%)
☐ 토의/토론(Discussion)(%) ☐ 탐구활동(Research)(%) ☐ 프로젝트(Project Activities)(%)
☐ 현장학습(Study Trip)(%) ☐ 웹기반활동(Web based activities)(%) ☐ 특강 및 세미나참여(Workshop/ Seminar)(%)
☒ 기타(etc.)(프로그래밍 실습 : 50%)

VI. 학습평가방식

평가방법(점)							
출석및수업태도	5	과제1	15	중간	38	기말	42

VII. 수업진행방식

- * 강의 전 반드시 이클래스 확인
- * 대면수업
단, 보강 등 상황에 따라 비대면 또는 녹화 동영상강의를 진행할 수 있음

VIII. 수업규정

- NO MAKEUP EXAM & ASSIGNMENT
- NO LATE ASSIGNMENT without the instructor’s allowance

IX. 교재 및 참고문헌

교재구분	도서명	저자명	출판사명	출판년도	비고
부교재	OpenCV-Python으로 배우는 영상처리 및 응용	정성환	생능출판사	2020	
부교재	컴퓨터 비전과 딥러닝	오일석	한빛미디어	2023	
참고문헌	시중에 다양한 영상처리, 컴퓨터비전, OpenCV 교재가 있음. “영상처리”, “OpenCV”로 도서관, 서점 등에서 검색				
참고문헌	유용한 사이트 OpenCV 홈페이지 : https://opencv.org/ OpenCV-Python 튜토리얼 : https://docs.opencv.org/master/d6/d00/tutorial_py_root.html				

X. 주차별 수업계획

1주차	학습목표	강의를 소개하고 진행 내용을 안내한다. 디지털영상처리와 컴퓨터비전을 소개한다.					
	주요학습내용	강의 소개 강의 설문 설치 안내 : Python, PyCharm 또는 VisualStudio(VS) Code 행렬 소개 Chapter 01 인간의 시각을 흉내 내는 컴퓨터 비전 - 컴퓨터비전 소개 - 인간의 시각 - 디지털 변환 : 디지털 이미지 - 컬러 모델					
	수업활동	설명식수업참여	기타				
		O	O				
	비교과활동내역						
	수업자료	Python(3.8 이상) & PyCharm/VS Code이 설치된 컴퓨터					
	금주 적용 하위요소						
	평가내용						
	과제	과제0					
	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]					
2주차	학습목표	OpenCV 라이브러리를 설치하고 기본 함수들을 배운다.					
	주요학습내용	Chapter 02 OpenCV로 시작하는 컴퓨터 비전 - OpenCV 소개 및 설치 - Numpy 소개 - OpenCV로 이미지/비디오 읽고 화면에 보이기 - OpenCV로 글씨 또는 도형 그리기 - OpenCV로 이벤트 처리하기 : 키보드, 마우스					
	수업활동	설명식수업참여	기타				
		O	O				
	비교과활동내역						
	수업자료						

	금주 적용 하위요소					
	평가내용					
	과제	과제1				
	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]				
3 주차	학습목표	OpenCV에서 지원하는 다양한 이미지 처리 함수들을 배운다.				
	주요학습내용	Chapter 03 이미지 처리 - 디지털 이미지 기초 - 점 연산 : 선형 연산, 비트 연산, 비선형 연산, 이진화 - 히스토그램 - Matplotlib 소개 - 히스토그램 평활화				
	수업활동	설명식수업참여	기타			
		0	0			
	비교과활동내역					
	수업자료					
	금주 적용 하위요소					
	평가내용					
	과제					
	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]				
4 주차	학습목표	다양한 영역 처리 알고리즘을 배운다.				
	주요학습내용	Chapter 03 이미지 처리 - 영역 연산 : 컴볼루션(convolution) 소개 - 스무딩/블러링 필터, - 특수효과 필터 - 샤프닝 필터,, 엠보싱 필터 - 에지 검출 - 캐니(Canny) 에지 - 형태학적 연산 : 모폴로지				
	수업활동	설명식수업참여	기타			
		0	0			
	비교과활동내역					
	수업자료					
	금주 적용 하위요소					
	평가내용					
	과제	과제2				
	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]				
5 주차	학습목표	다양한 기하 처리 알고리즘을 배운다.				
	주요학습내용	Chapter 03 이미지 처리 - 기하 처리 소개 - 이동, 크기, 회전, 대칭 연산 - 후방 매핑과 보간법 소개 - Affine 변환 행렬 사용 - Perspective 변환 행렬 사용법				
	수업활동	설명식수업참여	기타			
		0	0			
	비교과활동내역					
	수업자료					
	금주 적용 하위요소					
	평가내용					
	과제					
	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]				
	학습목표	다양한 영역 검출 및 분할 방법을 배운다.				
	주요학습내용	Chapter 04 영역 - 직선, 원 검출 - 영역 분할				

6주차	수업활동	설명식수업참여	기타				
		0	0				
	비교과활동내역						
	수업자료						
	금주 적용 하위요소						
	평가내용						
	과제	과제3					
7주차	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]					
	학습목표	다양한 영역 특징 계산 방법을 배운다.					
	주요학습내용	Chapter 04 영역 - 윤곽선(Contour) 찾기 - 연결요소(connected components) 찾기 - 윤곽선에 의한 모양 관련 특징 검출 - 모멘트					
	수업활동	설명식수업참여	기타				
		0	0				
	비교과활동내역						
	수업자료						
	금주 적용 하위요소						
	평가내용						
8주차	과제						
	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]					
	학습목표	중간고사를 진행한다.					
	주요학습내용	중간고사 Q&A 중간고사(Quiz)					
	수업활동	설명식수업참여	기타				
		0					
	비교과활동내역						
	수업자료						
	금주 적용 하위요소						
9주차	평가내용						
	과제						
	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]					
	학습목표	다양한 지역특징 계산 방법과 특징점 매칭 방을 배운다.					
	주요학습내용	Chapter 05 지역특징 - 코너 - 지역특징 소개 - 스케일 불변한 지역 특징 - SIFT(Scale-Invariant Feature Transform) 특징 기술자 - 특징점 매칭 - 스티칭(stitching)을 이용한 파노라마 이미지 만들기 - 심 카빙(seam carving)을 이용한 resizing					
	수업활동	설명식수업참여	기타				
		0	0				
	비교과활동내역						
	수업자료						
	금주 적용 하위요소						
	평가내용						
	과제	과제4					
	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]					
	학습목표	다양한 머신비전 방법을 배운다.					
	주요학습내용	Chapter 06 머신 러닝(machine learning) for 비전 - 코랩(colab) 소개 - 머신러닝을 이용한 컴퓨터비전: Knn, SVM					

10 주차	수업활동	설명식수업참여	기타				
		0	0				
	비교과활동내역						
	수업자료						
	금주 적용 하위요소						
	평가내용						
	과제						
11 주차	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]					
	학습목표	다양한 얼굴 검출 방법 및 응용을 배운다.					
	주요학습내용	Chapter 07 얼굴 검출 및 응용 - 얼굴 검출 방법 소개 : haar - cvlib을 이용한 성별 구분 - dlib을 이용한 얼굴 특징점 검출 - 얼굴 부분 AR 꾸미기					
	수업활동	설명식수업참여	기타				
		0	0				
	비교과활동내역						
	수업자료						
	금주 적용 하위요소						
	평가내용						
12 주차	과제	과제5					
	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]					
	학습목표	Flask 파이션 웹 프레임워크 구축 및 OpenCV 활용 방법을 배운다.					
	주요학습내용	Flask 파이션 웹 프레임워크에서 이미지 처리 및 컴퓨터비전					
	수업활동	설명식수업참여	기타				
		0	0				
	비교과활동내역						
	수업자료						
	금주 적용 하위요소						
13 주차	평가내용						
	과제						
	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]					
	학습목표	다양한 객체 인식 방법 및 응용을 배운다.					
	주요학습내용	Chapter 08 객체 인식 및 응용 - 객체 인식 방법 소개 - YOLO를 이용한 객체 인식					
	수업활동	설명식수업참여	기타				
		0	0				
	비교과활동내역						
	수업자료						
14 주차	금주 적용 하위요소						
	평가내용						
	과제	과제6					
	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]					
	학습목표	다양한 동적 비전 처리 방법을 배운다,					
	주요학습내용	Chapter 09 동적 비전 - 디지털비디오 처리 소개 - 움직임 검출 및 추적 - MediaPipe를 이용해 비디오에서 사람 인식 - 자세 추정과 행동 분류					
	수업활동	설명식수업참여	기타				
		0	0				

	비교과활동내역						
	수업자료						
	금주 적용 하위요소						
	평가내용						
	과제						
	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]					
15주차	학습목표	기말고사를 진행한다.					
	주요학습내용	기말고사 Q&A 기말고사(Quiz)					
	수업활동	설명식수업참여	기타				
		0					
	비교과활동내역						
	수업자료						
	금주 적용 하위요소						
	평가내용						
	과제						
	실험실습안전교육	[컴퓨터 및 전기기구를 활용하는 실습에 관한 안전교육 및 소방관련(화재) 교육]					

XI. 참고사항

- * 강의 일정 및 내용, 진행 방법은 진도 및 기타사정에 의해 변경될 수 있습니다.
- * 평가점수는 강의진행 내용에 따라 변경될 수 있습니다.
- * Python 언어에 대한 강의는 포함하지 않습니다.(파이썬 언어에 대한 사전 지식 필요)
- * 수강하고자 하는 학생들은 반드시 첫 시간부터 참여바랍니다. 1주차 결석은 출석 점수에는 반영되지 않으나, 결석 횟수에는 포함 됩니다.
- * 강의 시간의 55분 이상 참석하면 출석으로 인정됩니다(지각 없음). 단, 55분 미만 참여한 경우는 결석 처리됩니다.
- * 전자출결시스템에서 보건결석을 신청한 경우, 지각으로 인정됩니다.
- * 코로나-19 감염증으로 인해 강의 결석 시, 관련 증빙서류를 제출해야 인정됩니다 : 100% 출석 인정
- * 교직 실습 예정자는 출석 및 과제, 시험 등에 대해 반드시 사전에 문의해야 합니다.
- * 과제를 늦게 제출하는 경우에는 감점(late penalty)이 있습니다.

XII. 장애학생 지원 사항

장애학생은 장애학생교육복지지원규정 제4조에 의거하여, 교수·학습지원 사항을 담당교수 또는 장애학생지원부서를 통해 지원받을 수 있습니다. 강의/평가관련 유형별 지원 사항은 다음과 같습니다.

- o 시각장애 : 녹음기, 독서확대기, 진동알람벨, 버즈클립 등
- o 청각장애 : 대필도우미
- o 지체장애 : 휠체어, 높낮이 조절 책상, 이동도우미

※ 실제 지원 내용은 강의 특성에 따라 달라질 수 있습니다.