

2022학년도 2학기 수업계획서

수업정보

교과목명 (영문명)	생체신호마이닝(Mining Biomedical Signals)			수업방식	대면(15주)
교과목번호	AFH071	분반	1	과정	학사과정
이수구분	전공선택	이수학점	3.0	사용언어	한국어(100%)
시간/강의실	수5,6,7,8 E동507			선수과목	
수강대상 (권장학년)	헬스케어IT학과(3)				
수강제한					

담당교수 정보

담당교수	이상훈	소속		AI융합대학
연구실		연락처	연구실	
			기타	
e-mail		학생상담시간		

수업지원조교 정보

소속	BNIT융합대학 헬스케어IT학과	사무실	
성명	강희정	연락처	

교과목 개요

물리적 환경센서와 생체센서에서 신호를 처리하고 이용하는 방법을 습득한다. IoT 기기들에게 인터넷 연결성을 제공하기 위한 하드웨어와 소프트웨어를 소개하고, 실제 IoT 서비스를 개발하기 위한 네트워크 및 NoSQL 데이터베이스 서버 플랫폼을 소개한다. 오픈 소스 기반의 플랫폼을 기반으로, IoT 디바이스/서버/데이터베이스 등의 소프트웨어와 하드웨어를 아두이노와 라즈베리 파이 등을 활용하여 구성하는 법을 익힌다. 그리고 각 플랫폼에서 수집되는 다양한 신호를 데이터베이스에 저장하고 분석하고 검증하는 방법을 배운다.

수업소개

파이썬 개발 환경인 Spyder와 구글 코랩(Colab)에서 파이썬소스코드(*.py)와 jupyter 노트북(*.ipynb)을 이용해서 데이터 코딩을 강의한다.

데이터코딩에 필수적인 numpy, pandas 모듈을 소개하고, 여러가지 데이터를 처리하는 방법을 소개한다.

처리되어 정돈된 IoT 데이터, 생체정보 데이터를 matplotlib, seaborn, plotly 등의 모듈을 이용해서 시각화한다.

생체정보데이터, 영상데이터를 분류하는 tensorflow, pycaret 등을 이용한 딥러닝을 소개하고 실습을 통하여 딥러닝을 익힌다.

수업 중 완성한 모든 소스 코드는 각자의 github repo에 저장하고 결과를 평가한다.

생체정보데이터를 이용한 프로젝트를 수행하고 평가를 받는다.

*** 파이썬활용 미수강생은 수강을 불허한다.

학습목표

교과목 학습목표	
1	교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력
2	헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력
3	헬스케어IT산업에서 필요로 하는 필수기술을 활용할 수 있는 능력

교과목 전공능력 및 학습목표 루브릭

전공능력 설정근거	물리적 환경센서와 생체센서에서 신호를 처리하고 이용하는 방법을 습득한다. 구글 코랩 환경에서 jupyter 노트북을 이용해서 파이썬을 이용한 데이터 코딩을 학습한다. 생체정보데이터, 영상데이터를 분류하는 딥러닝을 소개하고 실습을 통하여 도전의식과 팀 활동을 목표를 충족시킴 교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력 함양 헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력 함양 헬스케어IT산업에서 필요로 하는 필수기술을 활용할 수 있는 능력 함양
--------------	--

항목	내용	평가도구	목표점수	루브릭				
MO1	[창의적 상상력] 교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력			매우 우수	우수	보통	미흡	매우 미흡
	MC1 교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력	중간고사,과제	60	80 이상	70	60	50	50 미만
MO2	[학계간 융복합 및 통섭능력] 헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력			매우 우수	우수	보통	미흡	매우 미흡
	MC2 헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력	기말고사,프로젝트	70	80 이상	70	60	50	50 미만
MO3	[현장중심문제해 결능력] 산업현장의 기술수요를 파악하고 요구되는 문제를 해결할 수 있는 능력			매우 우수	우수	보통	미흡	매우 미흡
	MC3 헬스케어IT산업에서 필요로 하는 필수 기술을 활용할 수 있는 능력	기말고사,과제	60	80 이상	70	60	50	50 미만

운영방식

수업형태	이론	실기	실험/실습	현장실습	사이버강좌		
					블랜디드 러닝	플립 러닝	100% 온라인
	O		O				
수업방법	강의	개별발표	팀별발표	토의/토론	실습/실기	IU-CEL (지역연계학습)	PBL
	39%				46%		16%
	CBL	TBL	특강/세미나	견학 /현장학습	외부컨텐츠 활용	가상/증강현실학습	
	기타	Spyder와 구글의 COLAB 환경에서 실습을 수행하고 실습 결과는 각자의 github에					
	수업진행 추가설명						

평가방법

평가방법	평가비율(%)	비고
중간고사	30%	
기말고사	30%	
과제	10%	
프로젝트	30%	

상대평가 등급 분포비율 기준표

등급 수업형태	A등급	B등급	C등급
이론수업	10~30%	25~45%	25~65%
이론,실험실습수업	10~30%	25~45%	25~65%
실험실습수업	20~40%	25~45%	15~55%
실기수업	20~40%	25~45%	15~55%

※ 절대평가 교과목은 예외로 함.

교재

교재구분	도서명	저자명	출판사	출판년도	ISBN
참고도서	Do it! 점프 투 파이썬	박응용	이지스퍼브리싱	2019	
기타자료	github.com/redwoods/pdm	Redwoods Yi	github	2022	
주교재	딥러닝 express	천인국	생능출판사	2021	
기타자료	https://subinium.github.io/Keras/	안수빈	블로그	2019	

기타 유의사항

- 공식 사유 없이 무단결석이 4회를 초과하면 낙제를 부과한다.
- 수업 중 휴대 전화 통화 및 SNS를 금지한다. 단 수업에 필요한 검색에는 휴대전화를 사용한다.
- 부정 출석을 한 학생은 해당 수업을 무단결석으로 처리한다.
- 파이썬활용 과목을 이수한 학생으로 수강자격을 제한한다.
- 실습 재료를 고의적으로 훼손하지 않도록 주의하고 실습 후 마무리를 확인한다.
- 수업 중 김해 인근에서 진도 4 이상의 지진이 발생할 경우 담당교수의 허락이 없어도 신속히 건물 밖으로 대피한다. 진도 4 미만의 지진이 발생할 경우 일단 강의실에 대기하면서 대피에 대비한다.

학습윤리

대리 출석, 강의실 부근 온라인출석 등의 부정한 방법으로 출석을 하지 않는다.
학생들은 학습윤리에 대한 이해를 바탕으로 올바른 인용방식을 사용하여야 하고, 부정행위 및 표절은 본 과목 이수 불가 및 학업 유예 등의 결과를 초래할 수 있음을 인지하여야 한다.

PC와 실습 재료들은 사용 후 잘 정리해서 다음 실습에 차질이 없도록 한다.

출석

학사운영규정 제17조(출석점검)

- ⑥ 출석부정행위자에 대해 해당과목의 성적을 F처리 할 수 있다.
- ⑦ 교과목의 담당교수는 2주 이상 장기결석자가 발생했을 경우 해당 학과(부)장에게 통보해야 하며, 해당 학생의 지도교수는 상담을 실시하여야 한다.

장애학생지원내용

장애학생의 경우 강의/실습에 필요한 보조기구의 사용을 허가하고 편한 좌석에 우선 배치한다.

※ 세부적인 지원 및 상담이 필요한 경우 담당교수 또는 장애학생지원센터(055-320-3018)와 상담바랍니다.

주차별 수업계획

1주차	수업방식	대면
	학습목표	1.교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력 2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력 3.헬스케어IT산업에서 필요로 하는 필수기술을 활용할 수 있는 능력
	주요학습내용	[수업 안내] ● [생체신호마이닝: Mining Physiological Signals] ● 왜 생체신호 데이터를 수집, 분석하고 이용하는 능력이 4차 산업 혁명시대에 필요한가? ● 수업 진행 방식과 평가에 대한 안내 ● 교재 소개 : Do it 점프 투 파이썬, github/redwoods 자료실 ● Colab 환경 소개 ● 수업 자료실(https://github.com/Redwoods/) 안내
	수업방법	강의, 실습/실기
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
	과제	● 수업 자료실(https://github.com/Redwoods/) 방문하기
2주차	수업방식	대면
	학습목표	2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력
	주요학습내용	[생체신호마이닝: 데이터구조 - numpy.] ● github 소스 계정 사용법 ● 데이터구조 연산: 벡터, 행렬, 텐서 계산 ● matplotlib로 그래프 그리기 ● github에 소스 올리기
	수업방법	강의, 실습/실기
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
3주차	과제	● 실습 결과 정리해서 올리기
	수업방식	대면
	학습목표	1.교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력 2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력
	주요학습내용	[생체신호마이닝: 머신러닝 기초.] ● 머신러닝 소개 ● MNIST 데이터 구조 살펴 보기 ● github에 소스 올리기
	수업방법	강의, 실습/실기
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
3주차	과제	● 실습 결과 정리해서 올리기

주차별 수업계획

4주차	수업방식	대면
	학습목표	1.교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력 2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력
	주요학습내용	[생체신호마이닝: 선형회기] ● 선형회기 소개 및 응용 ● 당뇨병 예제 ● 데이터 통계 및 데이터프레임 시각화 ● github에 소스 올리기
	수업방법	강의, 실습/실기
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
	과제	● 실습 결과 정리해서 올리기
5주차	수업방식	대면
	학습목표	1.교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력 2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력
	주요학습내용	[생체신호마이닝: 퍼셉트론과 MLP] ● 신경망과 퍼셉트론 ● 다층 퍼셉트론 ● 경사하강법, 역전파 학습 알고리즘 ● github에 소스 올리기
	수업방법	강의, 실습/실기
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
	과제	● 실습 결과 정리해서 올리기
6주차	수업방식	대면
	학습목표	1.교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력 2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력
	주요학습내용	[생체신호마이닝: MLP와 Keras 활용] ● 배치, 미니배치 ● Keras 소개 ● MNIST 숫자 인식 ● 하이퍼 매개변수 ● github에 소스 올리기
	수업방법	강의, 실습/실기
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
	과제	● 실습 결과 정리해서 올리기

주차별 수업계획

7주차	수업방식	대면
	학습목표	1.교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력 2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력
	주요학습내용	[생체신호마이닝: 심층신경망, 컨벌루션 신경망] ● 심층신경망(DNN)의 이해와 활용 ● 컨벌루션 신경망(CNN)의 이해와 활용 ● github에 소스 올리기
	수업방법	강의, 실습/실기
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
	과제	● 실습 결과 정리해서 올리기
8주차	수업방식	대면
	학습목표	1.교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력 2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력 3.헬스케어IT산업에서 필요로 하는 필수기술을 활용할 수 있는 능력
	주요학습내용	[시험범위] 교재 1장 ~ 9장 시험: 중간고사 프로젝트
	수업방법	실습/실기, PBL
	수업자료	● 교재:딥러닝 express, github/redwoods 자료실
	과제	프로젝트 github에 올리기
9주차	수업방식	대면
	학습목표	1.교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력 2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력
	주요학습내용	[생체신호마이닝: 딥러닝 영상인식] ● 영상인식 소개 ● DNN, CNN을 이용한 영상인식 ● cifar-10, cats & dogs 영상 데이터 분석 ● 전이학습 ● github에 소스 올리기
	수업방법	강의, 실습/실기
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
	과제	● 실습 결과 정리해서 올리기

주차별 수업계획

10주차	수업방식	대면
	학습목표	1.교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력 2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력
	주요학습내용	[생체신호마이닝: 순환신경망, 자연어처리] ● 순환신경망의 이해와 응용 ● 자연어처리(NLP) 소개와 응용 ● github에 소스 올리기
	수업방법	강의, 실습/실기
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
	과제	● 실습 결과 정리해서 올리기
11주차	수업방식	대면
	학습목표	1.교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력 2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력
	주요학습내용	[생체신호마이닝: 프로젝트 1.] ● 생체정보 데이터 처리 프로젝트 ● 생체정보 수집, 전처리 및 시각화 ● 생체정보 데이터 머신러닝/딥러닝 ● github에 소스 올리기
	수업방법	강의, 실습/실기, PBL
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
	과제	● 실습 결과 정리해서 올리기
12주차	수업방식	대면
	학습목표	2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력
	주요학습내용	[생체신호마이닝: 프로젝트 2.] ● 영상 딥러닝 프로젝트 ● 영상 데이터 수집 및 전처리 ● 영상 데이터 딥러닝 (전환학습) ● github에 소스 올리기
	수업방법	강의, 실습/실기, PBL
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
	과제	● 실습 결과 정리해서 올리기

주차별 수업계획

13주차	수업방식	대면
	학습목표	2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력
	주요학습내용	[생체신호마이닝: 프로젝트 3.] ● 생체 영상 프로젝트: 데이터 수집 및 전처리 ● 생체 영상 딥러닝 실습 ● github에 소스 올리기
	수업방법	강의, 실습/실기, PBL
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
	과제	● 실습 결과 정리해서 올리기
14주차	수업방식	대면
	학습목표	2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력 3.헬스케어IT산업에서 필요로 하는 필수기술을 활용할 수 있는 능력
	주요학습내용	[생체신호마이닝: 프로젝트 정리] ● 생체정보 데이터 처리 및 분석 - AutoML(Pycaret 소개) ● 생체 데이터 처리 및 분석 ● github에 소스 올리기
	수업방법	강의, 실습/실기, PBL
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
	과제	● 실습 결과 정리해서 올리기
15주차	수업방식	대면
	학습목표	1.교과과정에서 배운 지식을 새로운 시각으로 해석하여 산업현장에 적용할 수 있는 능력 2.헬스케어(의료/보건)학문과 IT학문을 통합적으로 이해할 수 있는 능력 3.헬스케어IT산업에서 필요로 하는 필수기술을 활용할 수 있는 능력
	주요학습내용	[시험범위] 교재 1장 ~ 10장, 기존 프로젝트 시험: 기말고사 프로젝트
	수업방법	실습/실기, PBL
	수업자료	● 교재: 딥러닝 express, github/redwoods 자료실
	과제	기말고사 오답 확인 및 정리