37. 산업IoT 융복합전공 교육과정

산업IoT 융복합전공

1 학과(전공) 소개

- 본 산업IoT 융복합전공은 4차 산업혁명을 선도할 사회맞춤형 인재양성을 위하여 산업IoT에 **4차 산업혁명 선도 기술을 접목한 산업 IoT 융복합 교육을 통해** 향후 발전 가능성이 큰 취업시장에 우수한 역량을 갖춘 졸업생을 배출시키고자 2017년에 개설되었습니다.
- 특히 평택 인근의 핵심 산업인 자동차 산업 및 반도체 장비 산업에 산업 IoT 융복합 기술을 접목하여 평택대 학생 Needs에 맞는 **사회맞춤형 학과**로 운영하여 지역 산업체의 필요분야 및 요구 수준에 맞는 실무중심 전문가를 배출하기 위하여 개설하였습니다.

2 학과(전공) 교육 체계

가. 학과 교육 체계도

나. 학과 교육 체계(인재상-교육목표-핵심역량) 선정 배경

배경사항	구체적 내용
학문적 트렌드 변화	• 4차 산업혁명에 대비한 IoT, 인공지능, 빅데이터 기술 등을 기존 학문에 융합한 4차산업혁명 융복합 기술 대응 필요 • 지역 산업체와 산학협력 모델을 개발하고 산업체의 필요분야 및 요구 수준에 맞는 실무중심 전문가를 배출하기 위한 사회맞춤형학과로 운영하여 지역사회의 필요인재를 공급함으로서 지역산업체 발전과 상생하는 교육모델 구축 필요 • 평택 인근의 핵심 산업인 자동차 산업 및 반도체 장비 산업에 IoT기술, 인공지능기술, 빅데이터 기술 등을 융합한 산업 IoT 융복합 전공 설계 운영
재학생 교수방법 변화	• 산업체 미러형 실습실 구축을 통한 산학체 현장과 유사한 교육환경 구축 • 산업체 전문가와 공동교육 • 팀별 협업을 통한 창의작품 과제 개발 중심 교육 필요 • 학생 작품개발을 통한 통합기술교육 • 학과 전체학생들이 소그룹을 통한 1인 1작품 개발 유도
재학생 의견	• 사회맞춤형학과 운영을 통한 취업연계 • 지역산업체와의 현장실습/인턴십 수행을 통한 긴밀한 교류 • 프로젝트형 중심교육 및 현장실무 적용능력 강화 프로그램 운영 필요
학부모 의견	• 실무중심의 교육 • 취업 중심의 교육
관련기관(기업) 요구	• 평택시의 핵심 산업인 자동차산업 및 반도체산업과 산업IoT 기술을 접목하여 4차 산업혁명시대에 대비한 인력양성 필요 • 학생 Needs에 맞는 사회 맞춤형 학과 운영 및 산업연계 맞춤형교과과정 운영 필요 • 평택항 성장에 발맞추어 배후 산업단지 조성 활성화로 인한 지능장비 산업증대 • 평택지역 삼성반도체 입주에 따른 스마트 팩토리 분야의 인력양성 필요

3 학과 인재상 및 교육목표, 핵심역량

가. 학과 인재상 :

1) 인재상 : 4차 산업혁명을 선도하는 산업 IoT 사회맞춤형 인재 양성

2) 인재상의 뜻 : 4차 산업혁명을 선도하는 분야 중의 하나인 산업 IoT 융복합 분야의 산업 IoT 디바이스 개발 전문가 및 산업 IoT 플랫폼 구축분야 전문가 양성을 위해 사회맞춤형 교육을 통한 인재 양성

나. 학과 교육목표 및 실천방안

1) 학과 교육목표

(가) 융복합지식인

(나) 4차산업혁명 선도 기술인

(다) 글로벌 실무 전문가

(라) 소통협업인재

2) 학과 교육목표 실천방안

(가) 지역연계 맞춤형 교과과정 운영

(나) 프로젝트형 중심교육

(다) 지역연계 인턴십 활성화

(라) 현장실무 적응능력 강화

다. 학과(전공) 핵심역량

1) 학과(전공) 핵심역량

대학	인성	의사 소통	문제 해결	지식 융복합	글로벌	개척 도전	협업	특화1	특화2
학과	책임역량	기술이해 전달역량	실무역량	융복합 활용역량	글로벌 역량	기술혁신 역량	협동학습 역량	산업 IoT역량	4차 산업혁명 선도역량

2) 학과(전공) 핵심역량별 교육과정 연계성

학과 인재상	학과 교육목표	대학 핵심역량	학과 핵심역량	학과교육목표-학과핵심역량 연계성 기술
4차 산업혁명을 선도하는 산업IoT 융복합인재	4차산업혁명 선도 기술인	인성	책임역량	산업 IoT 디바이스 개발전문가 및 산업 IoT 구축전문가로 활동시 업무에 따른 책임과 의무를 다하는 성기는 인성
		개척도전	기술혁신역량	산업 IoT 디바이스 개발전문가 및 산업 IoT 구축전문가로 활동 시 신기술신제품 개발을 선도하는 기술혁신역량
		특화역량2	4차 산업혁명 선도 역량	IoT, 인공지능, 빅데이터 기술 등을 산업기기 개발 및 운영최적화 기술과 융합한 4차 산업 혁명 선도역량
	소통협업 인재	협업	리더십 역량	산업 IoT 디바이스 개발전문가 및 산업 IoT 구축전문가로 활동 시 팀별 활동을 통한 리더십 능력
		의사소통	기술소통역량	산업 IoT 디바이스 개발전문가 및 산업 IoT 구축전문가로 활동 시 빠르고 정확한 기술 이해 및 전달 능력
	글로벌 실무전문가	문제해결	실무역량	산업 IoT 디바이스 개발전문가 및 산업 IoT 구축전문가 활동 시 수요자 중심의 실무 능력
		글로벌	글로벌 역량	산업 IoT 디바이스 개발전문가 및 산업 IoT 구축전문가로서 글로벌 환경에 부합되는 지식 및 기술 보유 역량
	융복합 지식인	특화역량1	산업IoT역량	산업 IoT 디바이스 개발전문가 및 산업 IoT 구축전문가로 갖추어야할 산업 IoT 역량
		지식융복합	융복합 활용역량	전기전자기술, ICT기술, 4차산업혁명 선도기술, 감성 등의 학문 분야 간의 융복합 활용역량

4 학과 핵심역량 및 전공교과, 비교과 프로그램 매트릭스

산업IoT 융복합 전공	구 분	기초핵심역량							전공핵심역량	
	대학핵심역량	인성	의사소통	문제해결	지식융복합	글로벌	개척도전	협업	특화1	특화2
	전공핵심역량 / 과목명	책임역량	기술소통역량	실무역량	융복합활용역량	글로벌역량	기술혁신역량	리더십역량	산업IoT역량	4차 산업혁명 선도역량
교과 (공전)	IoT회로기초			◑	◔				◔	
	마이크로컴퓨터구조			◑	◑					
	IoT프로그래밍기초	◔	◔	◑						
	IoT제어프로그래밍			◑			◔		◔	
	IoT운영체제		◔	◑				◔		
	융복합보안				◔	◑				◔
	IoT디바이스설계			◑				◔	◔	
	글로벌SW엔지니어링		◔	◑				◔		
	빅데이터DB실습				◑				◔	◔
	스마트자동화시스템설계			◑			◔		◔	
	인공지능시스템						◔		◔	◑
	딥러닝프로그래밍						◔		◔	◑
	산업IoT구축프로젝트						◔		◑	◔
	스마트팩토리프로젝트						◔		◑	◔
	IoT와초연결사회		◔			◑				◔
비교과	산업체견학		◑			◔		◑		
	인턴십	◔				◔		◑		
	산업IoT작품전				◑	◔			◔	
	창의융합동아리				◔		◑			◔
	협업스터디	◔	◔					◑		
합산		100%	350%	450%	225%	125%	200%	225%	300%	225%

5 교육과정

가. 2018학년도 교과과정표

학년	1학기 과목명	학점	시수	캡스톤디자인	2학기 과목명	학점	시수	캡스톤디자인
2학년	IoT회로기초 IoT프로그래밍기초	3 3	3 3		마이크로컴퓨터구조 IoT제어프로그래밍	3 3	3 3	
3학년	IoT디바이스설계 융복합보안	3 3	3 3		인공지능시스템 IoT운영체제 빅데이터DB실습	3 3 3	3 3 3	
4학년	스마트자동화시스템설계 글로벌SW엔지니어링 딥러닝프로그래밍	3 3 3	3 3 3		산업IoT구축프로젝트 스마트팩토리프로젝트 IoT와초연결사회	3 3 3	3 3 3	

나. 교육과정개편에 따른 집단별 요구사항 반영현황

구분	요구내용	반영사항	관련 교과목 (개편 교과목기준)	관련 학과핵심역량
재학생	프로젝트 교육	프로젝트 중심교육	산업IoT 구축 프로젝트 스마트팩토리 프로젝트	융복합역량
	실습위주 교육	실습 중심 교육	IoT프로그래밍 기초 IoT제어프로그래밍 IoT운영체제 IoT디바이스설계 스마트자동화시스템설계 딥러닝프로그래밍	실무역량
학부모	취업	사회맞춤형 학과 운영	전과목	기술혁신역량
	실무교육	실무교육 중심교육	IoT디바이스설계 스마트자동화시스템설계 딥러닝프로그래밍 산업IoT 구축 프로젝트 스마트팩토리 프로젝트 글로벌SW엔지니어링	실무역량
관련 기관	산업IoT 교육	캡스톤 디자인을 통한 창의 교육	IoT디바이스설계 스마트자동화시스템설계 딥러닝프로그래밍 산업IoT 구축 프로젝트 스마트팩토리 프로젝트	산업IoT역량
	4차 산업혁명 중심교육	4차 산업혁명 관련 기술 교육	IoT디바이스설계 딥러닝프로그래밍 산업IoT 구축 프로젝트 스마트팩토리 프로젝트 IoT와초연결사회	4차 산업혁명 선도역량

다. 2018학년도 교육과정 과목별 해설

교과과정

IoT회로기초 (IoT Circuit)

IoT 디바이스 회로를 이해하기 위한 옴의법칙, 직병렬회로, 회로망정리 등의 회로해석에 대한 기초를 학습한후 실습한다. 또한 저항, 콘덴서, 다이오드, 트랜지스터, Op-Amp, 레귤레이터, 크리스탈과 오실레이터 등의 아날로그 소자에 대한 사용법을 익힌후 실습한다.

IoT프로그래밍기초 (IoT Programming)

IoT 프로그램 작성을 위한 기초단계로 IoT 프로그램 작성에 적합한 언어의 문법과 수학연산자 등을 익힌다. 또한 IoT프로그래밍에 필요한 라이브러리 및 라이브러리 사용법을 프로그래밍 실습을 통하여 학습한다.

마이크로컴퓨터구조 (Micro Computer Architecture)

8비트 마이크로컴퓨터인 AVR MCU의 내부 구조 및 메모리를 학습한 후, 범용입출력포트, 인터럽트, 타이머/카운터, AD변환기, UART 등의 AVR에 내장된 주변장치의 구조 및 동작과 제어프로그래밍을 학습한다.

IoT제어프로그래밍 (IoT Control Programming)

오픈소스 MCU 플랫폼(아두이노, 라즈베리파이 등)에 각종 통신칩(블루투스, WIFI 등) 및 센서칩을 연결 하기 위한 MCU 인터페이스 프로그래밍 기법을 배운다. 이를 위해 MCU의 디지털 포트, 아날로그 포트, 비동기직렬포트, 동기직렬포트(IIC, SPI), 인터럽트, 병렬포트 등을 이용한 인터페이스 프로그래밍 기법을 익힌다.

IoT디바이스설계 (IoT Device Designing)

오픈소스스 MCU 플랫폼(아두이노 등)에 각종 센서칩, 통신칩, 디스플레이칩, 모터칩 등을 연결하고 인터페이스 프로그램을 작성하여 IoT 디바이스 설계기법을 학습한다.

융복합보안 (Convergence Information Security)

산업IoT에서 적용되는 정보보안 소프트웨어 기술 능력을 배양하고 산업현장에서 필요로 하는 기술을 즉각적으로 제공할 수 있는 능력을 배양한다.

인공지능 시스템

인공지능 전반에 대한 소개와 지식표현, 탐색, 추론 등을 중점적으로 배운다. 지식 구축 및 추론의 실습을 위하여 구글 텐서플로우 등의 러닝 라이브러리를 이용하여 지식기반 응용시스템을 구축하는 프로그램들을 수행하며 학습한다.

빅데이터DB실습 (Big Data DB Experiment)

빅 데이터 환경에서 다양한 데이터를 효율적으로 저장, 검색, 처리 할 수 있는 데이터베이스 시스템의 기초적인 지식을 학습하고 오픈소스 기반의 관계형 데이터베이스 동작 이해 및 엔티티 모델링과 데이터베이스 설계 및 서버에서 구현을 실습한다

IoT운영체제 (IoT Operating Systems)

사물인터넷에 적합한 운영체제의 목적과 필요성을 이해하고, IoT에 적합한 운영체제의 메모리관리, 프로세스관리, 장치관리, 네트워크관리 등에 대하여 학습하며 현재 운영체제의 적용 사례에 대하여 학습한다.

스마트자동화시스템설계(Smart Automatic Machine)

마이크로컴퓨터(MCU)을 이용한 자동화시스템(기기) 설계 방법을 익히고 지능적 기능을 갖는 스마트 자동화시스템 설계기법을 학습한다.

글로벌 SW엔지니어링

소프트웨어의 기본 개념을 기반으로 소프트웨어 라이드 사이클에 따른 개발, 테스트 및 각 단계에 필요한 다양한 방법론과 개발 도구들을 학습한다. 또한 오픈소스 및 소프트웨어 글로벌화와 연계된 소프트웨어공학 영역에(요구사항, 아키텍처, 개발방법론, 테스팅, 프로세스, 형상관리, 품질, 재사용 등) 관련된 최신 분야에 대해서 소개한다.

딥러닝 프로그래밍(Deep Learning Programming)

컴퓨터가 여러 데이터를 이용해 스스로 학습할 수 있도록 인공 신경망(ANN: artificial neural network)을 기반으로 한 기계 학습기술과 수많은 데이터 속에서 패턴을 발견한 뒤 사물을 분별하도록 기계를 학습시키는 방법 등 의 컴퓨터가 스스로 인지·추론·판단할 수 있게 하는 딥 러닝에 대한 이론을 학습하고 딥 러닝 기술의 컴퓨터 프로그램 방법을 학습한다.

산업 IoT 구축 프로젝트(Smart Automatic Machine)

산업기기 및 자동화시스템(기기)에 IoT 기능을 탑재하여 서로 연동하여 구동되는 완성품을 개발한다. 프로젝트 방식으로 완성품을 개발함으로써 문제해결능력 및 지식기술 융합능력을 함양한다.

스마트팩토리 프로젝트(Smart Factory Project)

다양한 생산 공정 설비와 운전 현황을 실시간 감시하고 분석해 생산공정 역량을 높이는 스마트 팩토리 구축을 빅 데이터 솔루션 등을 이용한 구축 방법 및 구축사례에 대하여 알아보고 간단한 스마트 팩토리를 모의 구축한다.

IoT와 초연결사회

제4차 산업혁명의 핵심 요소 중 하나인 사물인터넷이 산업계 전반에 미치는 영향과 변화을 조사하며 연구한다. 모든 사물들이 인터넷에 연결되는 사물인터넷을 통해오는 과학기술 혁신과 산업 생태계의 위기와 기회를 주요 산업별(제조업, 농업, 금융업, 물류/운송업, 에너지, 의료/바이오, 교육, 공공기관 등)로 사례들을 검토분석하며 세미나를 통해서 학습한다. 이러한 격변하는 산업혁명을 인지하여, 산업IoT 융복합전공자로서, 졸업 후 취업 및 향후 진로를 준비하는데 적합한 선택하도록 지원한다.

비교과과정

산업IoT작품전

프로젝트 교과목, 캡스톤 디자인, 협업스터디, 창의융합동아리 등을 통하여 개발된 작품을 전시 및 시연하고 발표대회를 통하여 프로젝트 개발기술 및 창의 융복합 기술을 익힌다.

협업스터디

소규모 스터디 그룹을 형성하여 협업을 통한 방과 후 교과목 학습 및 작품 개발을 함으로서 전공 핵심역량을 키운다.

창의융합동아리

소규모 동아리그룹을 형성하여 창의적인 작품 개발 및 프로젝트 작품을 개발함으로서 융복합역량 및 창의기술역량을 키운다.

산업체견학

전공 관련 산업체의 첨단 제품 개발 현장을 방문하여 신기술 및 신지식을 함양함으로서 취창업 역량을 키운다.

인턴십 (Internship)

학생들로 하여금 직접적인 산업체 체험을 통한 실무 교육을 체득할 수 있도록 하고, 이러한 경험이 취업률 제고와 연계되도록 한다.

라. 졸업 후 진로

완성차 업체, 자동차 전문연구기관, 자동차 엔지니어링 업체, 기타 자동차 유관 산업체, 자동차 부품 설계 업체, 산업기기 연동 임베디드 산업, 자율주행 로봇 산업, 지능형 SW 개발 업체, IT 관련 기업 등

마. 졸업 후 진로에 따른 권장이수 교과목

구분	2		3		4	
	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
산업 IoT 디바이스 개발전문가	IoT회로기초	마이크로 컴퓨터구조	IoT디바이스 설계	인공지능 시스템	스마트자동화 시스템설계	산업IoT구축 프로젝트
산업 IoT 플랫폼 구축전문가	IoT프로그래밍 기초	IoT제어 프로그래밍	융복합보안	IoT운영체제 빅데이터DB 실습	딥러닝 프로그래밍 글로벌SW 엔지니어링	스마트팩토리 프로젝트 IoT와초연결 사회