

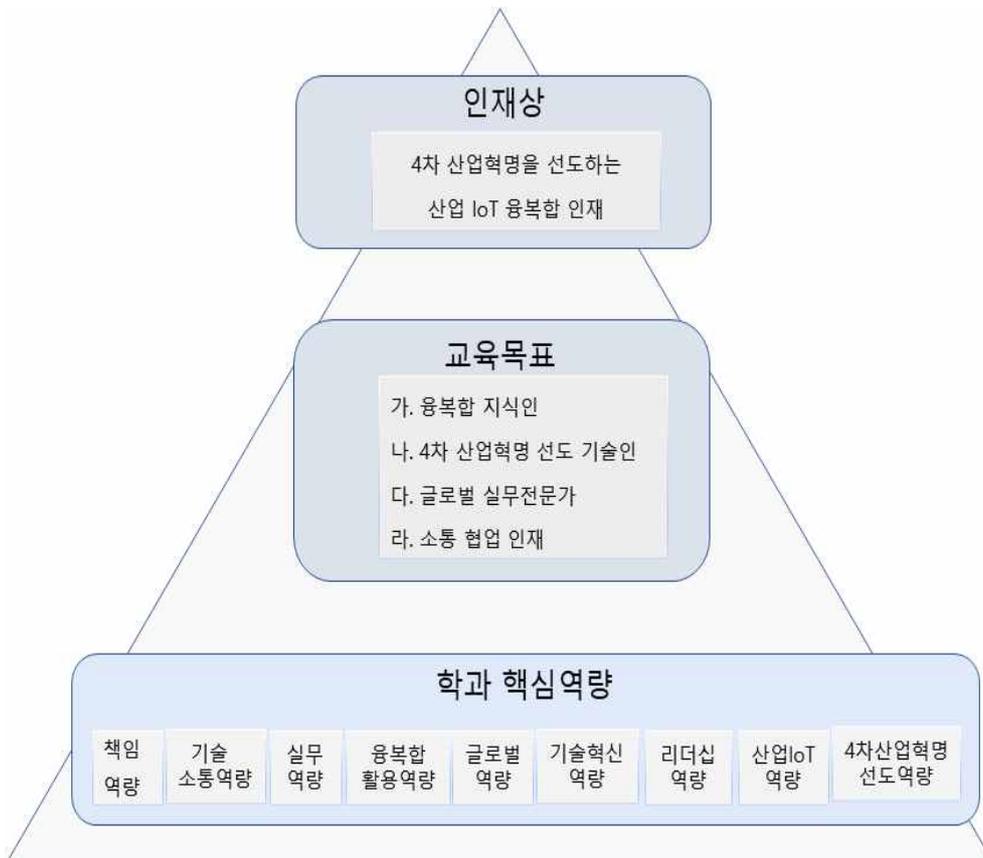
산업IoT 융복합전공 편람

1 학과(전공) 소개

- 본 산업IoT 융복합전공은 4차 산업혁명을 선도할 사회맞춤형 인재양성을 위하여 산업IoT에 4차 산업혁명 선도기술을 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 융복합기술을 접목하여 평택대 학생 Needs에 맞는 사회맞춤형 학과로 운영하여 지역 산업체의 필요 분야 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 4차 산업혁명에 대비한 IoT, 인공지능, 빅데이터 기술 등을 기존 학문에 융합한 4차 산업혁명 융복합 기술 대응 필요 • 지역 산업체와 산학협력 모델을 개발하고 산업체의 필요분야 및 요구 수준에 맞는 실무중심 전문가를 배출하기 위한 사회맞춤형학과로 운영하여 지역사회의 필요 인재를 공급함으로써 지역산업체 발전과 상생하는 교육모델 구축 필요 • 평택 인근의 핵심 산업인 자동차 산업 및 반도체 장비 산업에 IoT기술, 인공지능 기술, 빅데이터 기술 등을 융합한 산업 IoT 융복합 전공 설계 운영 |
| 재학생 교수방법 변화 | <ul style="list-style-type: none"> • 산업체 미리형 실습실 구축을 통한 산학체 현장과 유사한 교육환경 구축 • 산업체 전문가와 동등교육 • 팀별 협업을 통한 창의작품 과제 개발 중심 교육 필요 • 학생 작품개발을 통한 통합기술교육 • 학과 전체학생들이 소그룹을 통한 1인 1작품 개발 유도 |
| 재학생 의견 | <ul style="list-style-type: none"> • 사회맞춤형학과 운영을 통한 취업연계 • 지역산업체와의 현장실습/인턴십 수행을 통한 긴밀한 교류 • 프로젝트형 중심교육 및 현장실무 적응능력 강화 프로그램 운영 필요 |
| 졸업생 의견 | <ul style="list-style-type: none"> • 취업이 연계된 실무중심의 교육 • 실습 및 프로젝트 교육 |
| 학부모 의견 | <ul style="list-style-type: none"> • 실무중심의 교육 • 취업 중심의 교육 |
| 관련기관(기업) 요구 | <ul style="list-style-type: none"> • 평택시의 핵심 산업인 자동차산업 및 반도체산업과 산업IoT 기술을 접목하여 4차 산업혁명 시대에 대비한 인력양성 필요 • 학생 눈높이에 맞는 사회맞춤형 학과운영 및 산업연계 맞춤형교과과정 운영 필요 • 평택항 성장에 맞추어 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 산업IoT 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) 소통 협업 인재

- (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 | 기술소통 역량 | 실무역량 | 융복합 활용역량 | 글로벌 역량 | 기술혁신 역량 | 리더십 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 융복합 인재 | 4차산업혁명 선도 기술인 | 인성 | 책임역량 | 산업 IoT 디바이스 개발전문가 및 산업 IoT 구축전문가로 활동시 업무에 따른 책임과 의무를 다하는 섬기는 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 운영 최적화 기술과 융합한 4차 산업 혁명 선도역량 |
| | 소통협업 인재 | 협업 | 리더십 역량 | 산업 IoT 디바이스 개발전문가 및 산업 IoT 구축전문가로 활동 시 팀별 협동을 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 갖추어야 할 산업 IoT 역량 |
| | | 지식융복합 | 융복합 활용역량 | 전기전자기술, ICT기술, 4차산업혁명 선도기술, 감성 등의 학문 분야 간의 융복합 활용 역량 |

4 학과 핵심역량 및 전공교과, 비교과 프로그램 매트릭스

| 산업IoT 융복합 전공 | 구분 | 기초핵심역량 | | | | | | | 전공핵심역량 | |
|--------------------|---------------|--------|--------|------|---------|-------|--------|-------|---------|------------|
| | 대학핵심역량 | 인성 | 의사소통 | 문제해결 | 지식융복합 | 글로벌 | 개척도전 | 협업 | 특화1 | 특화2 |
| | 전공핵심역량 과목명 | 책임역량 | 기술소통역량 | 실무역량 | 융복합활용역량 | 글로벌역량 | 기술혁신역량 | 리더십역량 | 산업IoT역량 | 4차산업혁명선도역량 |
| 교과 (융전) | IoT프로그래밍기초 | ● | ● | ● | | | | | | |
| | IoT센서및로직회로 | | | ● | ● | | | | ● | |
| | 융복합보안 | | | | ● | ● | | | | ● |
| | IoT디바이스설계 | | | ● | | | | ● | ● | |
| | IoT무선네트워크 | | | ● | | | ● | | ● | |
| | 빅데이터DB실습 | | | | ● | | | | ● | ● |
| | 엣지컴퓨팅머신러닝 | | | | | | ● | | ● | ● |
| | 글로벌SW엔지니어링 | ● | ● | | | | | ● | | |
| | 마이크로컨트롤러구조 | ● | | | | | ● | | ● | |
| | 딥러닝프로그래밍 | | | | | | ● | | ● | ● |
| | 클라우드컴퓨팅 | | ● | | | ● | | | ● | |
| | 산업IoT구축프로젝트 | | | | | | ● | | ● | ● |
| | 스마트팩토리프로젝트 | | | | | | ● | | ● | ● |
| | IoT와초연결사회 | | ● | | | ● | | | | ● |
| | 인공지능응용 | | | | ● | | ● | | | ● |
| 비교과 | 산업체견학 | | ● | | | ● | | ● | | |
| | 인턴십 | ● | | | | ● | | ● | | |
| | 산업IoT작품공모전 | | | | ● | ● | | | ● | |
| | IoT융합동아리 | | | | ● | | ● | | | ● |
| | 협업스터디 | ● | ● | | | | | ● | | |
| 합산 | | 175% | 175% | 200% | 175% | 225% | 200% | 200% | 325% | 250% |

5 교육과정

가. 2021학년도 교과과정표

| 권장 학년 | 이수 구분 | 1학기 | | | | 2학기 | | | |
|----------|----------|------------|----|----|------------|--------------|----|----|------------|
| | | 교과목명(영문명) | 학점 | 시수 | 캡스톤 디자인 | 교과목명(영문명) | 학점 | 시수 | 캡스톤 디자인 |
| 2 | 융전 전선 | IoT프로그래밍기초 | 3 | 3 | | IoT센서및로직회로 | 3 | 3 | |
| | | - | | | | 마이크로컨트롤러구조 | 3 | 3 | |
| 3 | 융전 전선 | IoT디바이스설계 | 3 | 3 | | 옛지컴퓨팅머신러닝 | 3 | 3 | |
| | | IoT무선네트워크 | 3 | 3 | | 빅데이터DB실습 | 3 | 3 | |
| | | 융복합보안 | 3 | 3 | | 클라우드컴퓨팅 | 3 | 3 | |
| 4 | 융전 전선 | IoT와초연결사회 | 3 | 3 | | *산업IoT구축프로젝트 | 3 | 3 | |
| | | 딥러닝프로그래밍 | 3 | 3 | | *스마트팩토리프로젝트 | 3 | 3 | |
| | | 글로벌SW엔지니어링 | 3 | 3 | | | | | |

*가 표시된 교과목은 졸업논문 대체교과목 임

나. 2021학년도 교과과정개편현황

| 구분 | 2020학년도 | | | | 2021학년도 | | | | 변경 내역 |
|----|---------|----------|-----------|-----------|---------|----------|-----------|-----------|----------|
| | 과목명 | 이수 구분 | 학년/ 학기 | 학점/ 시간 | 과목명 | 이수 구분 | 학년/ 학기 | 학점/ 시수 | |
| 신설 | | | | | 인공지능응용 | 융전 | 4/2 | 3/3 | 신설 |
| 폐지 | | | | | | | | | |
| 변경 | | | | | | | | | |

다. 교육과정개편에 따른 집단별 요구사항 반영현황

| 구분 | 요구내용 (예시) | 반영사항 | 관련 교과목 (개편 교과목기준) | 관련 학과핵심역량 |
|------|--------------|-------------------|---|--------------|
| 재학생 | 프로젝트 교육 | 프로젝트 중심교육 | 산업IoT 구축 프로젝트 스마트팩토리 프로젝트 | 융복합 활용역량 |
| | 실습위주 교육 | 실습 중심 교육 | IoT프로그래밍 기초 IoT디바이스설계 딥러닝프로그래밍 엣지컴퓨팅머신러닝 | 실무역량 |
| 졸업생 | 실무능력 | 회사 요구 과목 교육 | 빅데이터DB실습 마이크로컨트롤러구조 IoT디바이스설계 IoT센서및로직회로 클라우드컴퓨팅 | 실무역량 |
| | 이론적 지식 | 실습 및 프로젝트 교육 | 산업IoT 구축 프로젝트 스마트팩토리 프로젝트 | 실무역량 |
| 학부모 | 취업 | 사회맞춤형 학과 운영 | IoT프로그래밍 기초 IoT디바이스설계 IoT무선네트워크 엣지컴퓨팅머신러닝 빅데이터DB실습 딥러닝프로그래밍 산업IoT구축프로젝트 스마트팩토리프로젝트 | 기술혁신역량 |
| | 실무교육 | 실무교육 중심교육 | IoT디바이스설계 딥러닝프로그래밍 글로벌SW엔지니어링 산업IoT 구축 프로젝트 스마트팩토리 프로젝트 | 실무역량 |
| 관련기관 | 산업IoT 교육 | 캡스톤 디자인을 통한 창의 교육 | IoT디바이스설계 IoT센서및로직회로 딥러닝프로그래밍 산업IoT 구축 프로젝트 스마트팩토리 프로젝트 | 산업IoT역량 |
| | 4차 산업혁명 중심교육 | 4차 산업혁명 관련 기술 교육 | IoT디바이스설계 딥러닝프로그래밍 IoT와초연결사회 산업IoT 구축 프로젝트 스마트팩토리 프로젝트 | 4차 산업혁명 선도역량 |

라. 2020학년도 교육과정 과목별 해설

(1) 융복합전공 (융선)

IoT프로그래밍기초 (IoT Programming)

IoT 프로그램 작성을 위한 기초단계로 IoT 프로그램 작성에 적합한 언어의 문법과 데이터 처리기법 등을 익힌다. 또한 IoT 프로그래밍에 필요한 데이터 처리 라이브러리 및 라이브러리 사용법을 프로그램 실습을 통하여 익힌다.

IoT센서및로직회로(IoT Sensor and Logic Circuit)

IoT 센서의 전반적인 원리 및 구조를 이해하고, IoT 센서 및 PLD(Programmable Logic Device)소자로 구성되는 IoT 단말기기(IoT 다바이스)의 일부 기능을 설계하는 방법을 학습한다. VHDL 언어 및 CPLD 칩을 이용한 조합논리회로, 순서논리회로 IoT 입출력 데이터 인터페이스 등을 구현한다.

마이크로컨트롤러구조(Micro Controller Architecture)

8비트 마이크로컴퓨터인 AVR MCU의 내부 구조 및 메모리를 학습한 후, 범용입출력 포트, 인터럽트, 타이머/카운터, AD변환기, UART 등의 AVR에 내장된 주변장치의 구조 및 동작 원리를 학습한다.

IoT디바이스설계 (IoT Device Design)

IoT 단말기기 및 IoT 디바이스 설계능력을 함양하기 위하여 원칩 마이크로 컨트롤러(MCU)와 입출력제어칩을 이용하여 설계하는 방법을 학습한다. 오픈소스 MCU 하드웨어 플랫폼에 각종 입출력제어칩(센서칩, 입력제어칩, 출력제어칩, 통신제어칩 등) 인터페이스 회로 설계뿐만 아니라 입출력 제어프로그래밍 기술을 학습한다. 또한 I2C, SPI, UART 등의 직렬통신에 대한 통신원리 및 통신제어 프로그래밍(마스터/슬레이브)을 학습한다.

IoT무선네트워크(IoT Wireless Network)

사물인터넷 확산에 따른 사물 간 효과적인 연결을 위하여 넓은 커버리지를 요구하는 응용이 늘면서 서비스 지연에 민감하지 않은 소량의 데이터를 전달하기에 적합한 저전력 장거리 통신 (LPWA, Low Power Wide Area) 네트워크 기술에 대하여 교육한다.

융복합보안 (Convergence Information Security)

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

엣지컴퓨팅머신러닝(Edge Computing Machine Learning)

IoT 기기 및 IoT 플랫폼에 머신러닝 알고리즘을 구현하는 방법을 학습한다. 로지스틱 회귀, 서포트 벡터 머신, K-평균 클러스터링, 합성곱 신경망 등의 머신러닝 알고리즘 이론에 대하여 학습한 후 파이썬 Scikit-Learn 및 구글 텐서플로우 등의 러닝 라이브러리를 이용하여 학습 프로그래밍 및 엣지 컴퓨팅 머신러닝 알고리즘 구현에 대하여 학습한다.

빅데이터DB실습 (Big Data DB Experiment)

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

클라우드컴퓨팅(Cloud Computing)

IoT 분야에서 지속성장하고 있는 클라우드 시스템 및 서비스의 기술적 이슈 및 운영 노하우에 대한 전공지식을 습득하기 위하여 클라우드 시스템에 대한 배경지식 및 기초 기술을 습득하고 클라우드 시스템 기반 IoT 서비스의 응용성에 대해 학습한다.

딥러닝 프로그래밍(Deep Learning Programming)

컴퓨터가 여러 데이터를 이용해 스스로 학습할 수 있도록 인공 신경망(ANN: artificial neural network)을 기반으로 한 학습기술과 수많은 데이터 속에서 사물을 분별하도록 기계를 학습시키는 방법 등의 컴퓨터가 스스로 인지·추론·판단할 수 있게 하는 딥러닝에 대한 이론을 학습하고 딥러닝 기술의 컴퓨터 프로그램 방법을 학습한다.

IoT와 초연결사회(IoT & hyper-connected Society)

제4차 산업혁명의 핵심 요소 중 하나인 사물인터넷이 산업계 전반에 미치는 영향과 변혁을 조사하며 연구한다. 모든 사물들이 인터넷에 연결되는 사물인터넷을 통해 오

는 과학기술 혁신과 산업 생태계의 위기와 기회를 주요 산업별로 사례들을 검토 분석하며 세미나를 통해서 학습한다. 또한 격변하는 산업혁명을 인지하여, 산업IoT 융복합 전공자로서, 졸업 후 취업 및 향후 진로를 준비하는데 적합한 선택을 하도록 지원한다.

글로벌 SW엔지니어링(Global SW Engineering)

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

산업IoT구축프로젝트(Industrial IoT Project)

산업현장에서 지능형 단말 서비스 요구에 대응하여 Edge Computing 기반의 산업 IoT 서비스 단말 구축 방법에 대하여 학습한다. 오픈소스 하드웨어 플랫폼(라즈베리파이 등)을 이용하여 싱글보드 컴퓨터에 입출력 제어 칩 연결과 통신제어프로그램 작성뿐만 아니라 웹서버 및 웹클라이언트로 동작할 수 있게 하는 프로그래밍 기법을 학습한다. 또한 프로젝트 형식으로 학습함으로써 문제해결 능력 및 지식기술 융합능력을 함양한다.

스마트팩토리 프로젝트(Smart Factory Project)

4차 산업혁명 시대의 새로운 제조업에 대한 요구 사항(맞춤형 유연생산, 지속성장)을 이해하고 스마트공장 구축 절차 및 부문별 실행방법에 대하여 학습한다. 또한 다양한 생산 공정 설비와 운전 현황을 실시간 감시하고 분석해 생산 공정 역량을 높이는 스마트 팩토리 구축을 빅 데이터 솔루션 등을 이용한 구축 방법 및 구축사례에 대하여 알아본다.

인공지능응용(Application of AI)

최근 4차 산업혁명과 더불어 다양한 산업분야에서 인공지능 응용 기술이 도입 및 활용되고 있는 응용 사례 및 주요 기술에 대해 이해한다. 특히, 산업 IoT 영역에서 자동화 및 고도화를 위한 방법으로 인공지능 기술이 단계적으로 적용되고 있다. 이러한 주요 산업 IoT 영역 단위의 인공지능 응용 모델에 대해 학습한다.

(2) 비교과과정

산업IoT작품공모전(Industrial IoT Exhibition)

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

협업스터디(Cooperation Study)

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

IoT융합동아리(IoT Convergence Group)

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

산업체견학(Industry Tour)

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

인턴십 (Internship)

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

마. 졸업 후 진로 및 관련 자격증

IoT 기기 및 디바이스 개발 업체, IoT 플랫폼 구축업체, 스마트 팩토리 구축 및 운영 업체, 지능형 산업기기 개발업체, 삼성전자 반도체 사업장 스마트 팩토리 인력, 자율주행 로봇 산업, 지능형 SW 개발업체, IT 관련 기업 등

바. 졸업 후 진로에 따른 권장 이수 교과목

| 구분 | 2 | | 3 | | 4 | |
|--------------------------|----------------|----------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| | 1학기 | 2학기 | 1학기 | 2학기 | 1학기 | 2학기 |
| 산업 IoT 엣지컴퓨팅 개발전문가 | | IoT센서및 로직회로 | IoT디바이스 설계 IoT무선네트워크 | 엣지컴퓨팅 머신러닝 | IoT와 초연결사회 글로벌 SW 엔지니어링 | 산업IoT구축 프로젝트 |
| 산업 IoT 플랫폼 구축전문가 | IoT프로그래밍 기초 | 마이크로 컨트롤러구조 | 융복합보안 | 빅데이터DB 실습 클라우드 컴퓨팅 | 딥러닝 프로그래밍 | 스마트팩토리 프로젝트 인공지능응용 |

