

11. 스마트자동차학과 교육과정

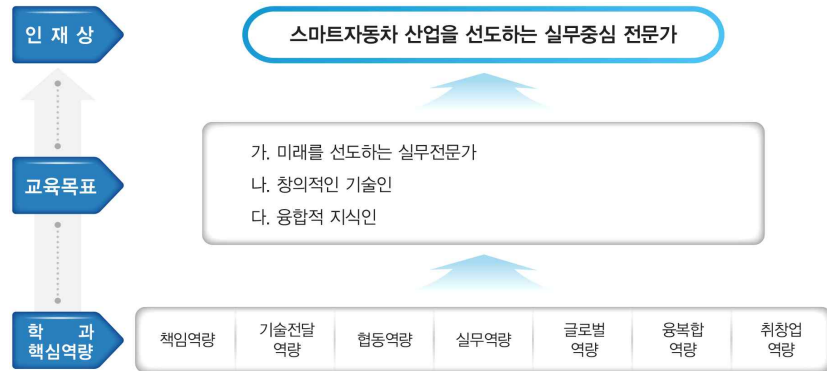
스마트자동차학과

1. 학과(전공) 소개

미래형 자동차산업 및 지역 자동차산업과 연계한 사회맞춤형 학과로 운영하기 위하여 2017년도에 IT 공과대학에 스마트자동차학과로 개설되었습니다.

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"> 지능형자동차, 그린자동차, 전기자동차, 자율주행자동차 등의 미래 첨단 자동차의 새로운 패러다임 형성에 대응 필요 자동차 기술에 전기·전자 IT 기술과 소프트웨어 기술을 융합한 전기자동차 개발 기술자 및 자동차 자율주행 제어기(지능형 SW 및 제어 회로) 개발 기술자 필요 스마트 자동차 기술 변화를 교육과정에 빠른 반영 필요 자동차기술과 ICT 기술의 융합 필요 자동차산업과 관련 4차 산업혁명(인공지능, IoT, 빅데이터 등) 기술의 융합 필요 |

| 배경사항 | 구체적 내용 |
|-------------|--|
| 재학생 교수방법 변화 | <ul style="list-style-type: none"> 고학년(3학년 2학기 이후)은 프로젝트 중심교육을 통한 과목별 기술의 통합기술 교육 필요 4학년 2학기에 캡스톤디자인(학생 작품개발)을 통한 창의 교육 필요 학과 전체학생들이 소그룹을 통한 1인 1작품 개발 유도 |
| 재학생 의견 | <ul style="list-style-type: none"> 프로젝트중심교육 실습위주 교육 기업 탐방 등의 산학협력 활성화 학과학생 개발 경진대회 활성화 |
| 졸업생 의견 | <ul style="list-style-type: none"> 현재 졸업생 없음 |
| 학부모 의견 | <ul style="list-style-type: none"> 실무중심의 교육 취업 중심 |
| 관련기관(기업) 요구 | <ul style="list-style-type: none"> 스마트카인포테인먼트 직무관련 음성인식 및 빅데이터 분석공학 등의 교육 자율주행 관련 인공지능개론 및 센서공학 등의 교육 |

3. 학과 인재상 및 교육목표, 핵심역량

가. 학과 인재상

- 인재상 : 스마트자동차 산업을 선도할 실무중심 전문가
- 인재상의 뜻 : 자동차공학 기술에 전기전자IT 및 소프트웨어기술을 융합하여 교통사고를 획기적으로 저감 하고 탑승자의 만족을 극대화 시키는 미래형 자동차 개발에 필요한 인력양성

나. 학과 교육목표 및 실천방안

- 학과 교육목표
 - 미래를 선도하는 실무 전문가
 - 창의적인 기술인
 - 융합적 지식인
- 학과 교육목표 실천방안
 - 지역연계 맞춤형 교과과정 운영
 - 프로젝트형 중심교육

(다) 지역연계 인턴십 활성화

(라) 현장실무 적응능력 강화

다. 학과(전공) 핵심역량

1) 학과(전공) 핵심역량

| 대학 | 인성 | 의사소통 | 문제해결 | 지식융복합 | 글로벌 | 개척도전 | 협업 | 특화1 | 특화2 |
|----|------|-----------|------|-------|-------|-------|------|--------|--------------|
| 학과 | 책임역량 | 기술이해 전달역량 | 실무역량 | 융복합역량 | 글로벌역량 | 취창업역량 | 협동역량 | 창의기술역량 | 4차 산업혁명 선도역량 |

2) 학과(전공) 핵심역량별 교육과정 연계성

| 학과 인제상 | 학과 교육목표 | 대학 핵심역량 | 학과 핵심역량 | 학과교육목표-학과핵심역량 연계성 기술 | |
|--|----------------------|-------------|------------|---|--|
| 스마트 자동차 산업을 선도하는 실무중심 전문가 | 미래를 선도하는 실무전문가 | 인성 | 책임역량 | 스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가로 활동 시 업무에 따른 책임과 의무를 다하는 섬기는 인성 | |
| | | 의사소통 | 기술 이해전달 역량 | 스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가로 활동 시 빠르고 정확한 기술 이해 및 전달 능력 | |
| | | 글로벌 | 글로벌 역량 | 스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가로 글로벌 환경에 부합되는 지식 및 기술 보유 역량 | |
| | | 개척도전 | 취창업 역량 | 스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가로 취업 및 창업을 위한 지식 및 기술 보유 역량 | |
| | | 협업 | 협동역량 | 스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가 활동을 위한 팀별 협동을 통한 협업 학습 능력 | |
| | 융합적 지식인 | 문제해결 | 실무역량 | 스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가로 활동 시 수요자 중심의 실무 능력 | |
| | | 지식융복합 | 융복합역량 | 기술, 디자인, 감성 등의 학문 분야 간의 융복합 활용 역량 | |
| | | 창의적인 기술인 | 특화역량1 | 창의 기술역량 | 스마트자동차 관련 개발전문가 및 설계전문가 활동을 위한 독창적이고 혁신적인 창의적 역량 |
| | | | 특화역량2 | 4차 산업혁명 선도 역량 | IoT, 인공지능, 빅데이터 기술 등을 스마트 자동차 개발 기술과 융합한 4차 산업 혁명 선도역량 |

4 학과 핵심역량 및 전공교과, 비교과 프로그램 매트릭스

| 스마트 자동차 학과 | 구 분 | 기초핵심역량 | | | | | | | 전공핵심역량 | |
|------------------|-----------------|--------|-----------|------|-------|-------|-------|------|---------|--------------|
| | 대학핵심역량 | 인성 | 의사소통 | 문제해결 | 지식융복합 | 글로벌 | 개척도전 | 협업 | 특화1 | 특화2 |
| | 학과핵심역량 과목명 | 책임역량 | 기술이해 전달역량 | 실무역량 | 융복합역량 | 글로벌역량 | 취창업역량 | 협동역량 | 창의 기술역량 | 4차 산업혁명 선도역량 |
| 전필 | 동역학기초 | | | ● | ● | | ● | | | |
| | 전기전자회로 | | ● | ● | | | ● | | | |
| | 자료구조 | | ● | ● | | | ● | | | |
| | 디지털회로 | | ● | ● | | | ● | | | |
| | 마이크로프로세서응용 | | ● | ● | | | ● | | | |
| | 전력전자 | | ● | ● | | | ● | | | |
| | 자동차구조해석 졸업논문 | | | ● | | | ● | ● | | |
| 전선 | 선형대수학 | | ● | ● | | | | | | |
| | 프로그래밍 기초 | | | ● | ● | | | | | |
| | 일반물리 | | ● | ● | | | | | | |
| | 미분적분학 | | ● | | ● | | | | | |
| | 프로그래밍응용 | | | ● | ● | | ● | | | |
| | 객체지향프로그래밍 | | ● | | | | ● | ● | | |
| | 회로이론 | | ● | ● | ● | | | | | |
| | 자동차공학기초 | | ● | ● | | | | ● | | |
| | 확률및통계 | | ● | ● | ● | | | | | |
| | PLC제어 | | | ● | | | | ● | | |
| | 회로실습 | | | ● | | | | ● | | |
| | 디지털회로실습 | ● | | ● | | | | ● | | |
| | 전기전자회로응용 | ● | | ● | | | | ● | | |
| | 기계요소설계 | | | ● | | | | ● | ● | |
| | 자동차CAD실습 | ● | | ● | | | | ● | | |
| 소프트웨어엔지니어링 | | ● | ● | | | | ● | | | |
| 차량네트워크 | | | ● | | | ● | ● | | | |
| 배터리충방전시스템 | | ● | ● | | | | ● | | | |
| 차량용반도체설계 | | | ● | | | | ● | | | |
| 차량동역학 | | ● | ● | | | | ● | | | |

| 스마트 자동차 학과 | 구 분 | 기초핵심역량 | | | | | | | 전공핵심역량 | |
|------------------|----------------------|----------|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|------------------------|
| | | 대학핵심역량 | 인성 | 의사 소통 | 문제 해결 | 지식 융복합 | 글로벌 | 개척 도전 | 협업 | 특화1 |
| | 학과핵심 역량 과목명 | 책임 역량 | 기술이해 진단역량 | 실무 역량 | 융복합 역량 | 글로벌 역량 | 취창업 역량 | 협동 역량 | 창의 기술 역량 | 4차 산업혁 명 선도역량 |
| 전선 | 자동차CAD실습II | ● | | ● | | | | ● | | |
| | 인공지능개론 | | | | | ● | | | ● | ● |
| | 실시간운영체제 | | | ● | | | | ● | ● | |
| | 데이터베이스 프로그래밍 | | | ● | | | | ● | | |
| | 임베디드 제어프로그래밍 | | | ● | | | | ● | | |
| | 차량신호처리및제어 | | ● | ● | | | | ● | | |
| | 모터이론및응용 | | | ● | | | | ● | ● | |
| | 센서공학 | | | ● | ● | | | ● | | |
| | 차체설계 | | | ● | ● | | | ● | | |
| | 자동차기능실습 | | | ● | | | | ● | | |
| | 차량용컴퓨터비전 프로젝트 | | | | | ● | | ● | | ● |
| | 차량임베디드 시스템설계 프로젝트 | | | | | ● | | ● | | ● |
| | 전기과워트레인설계 프로젝트 | | | | | ● | | ● | | ● |
| | 자동차구조설계 프로젝트 | | | | | ● | | ● | | ● |
| | 자동차융합실습 | | | | | ● | | ● | | ● |
| | 카인포테인먼트 | | | | | ● | | | ● | ● |
| | 자율주행자동차 | | | | | ● | | | ● | ● |
| | 전기자동차 | | | | | ● | | | ● | ● |
| 자동차디자인 | | | | | ● | | | ● | ● | |
| 비교과 | 스마트자동차작품전 | | | | | ● | ● | | ● | |
| | 협업스터디 | | | | | | ● | ● | | ● |
| | 창의융합동아리 | | | | | ● | | | ● | ● |
| | 첨단산업채방문 | | ● | ● | | | | ● | | |
| 합 산 | | 100% | 575% | 1200% | 825% | 100% | 1625% | 150% | 200% | 325% |

5 교육과정

가. 2018학년도 교과과정표

| 권장학년 | 1학기 | | | | 2학기 | | | |
|------------|--|---------------------------------|---------------------------------|----------------|---|---------------------------------|---------------------------------|------------------|
| | 교과목명(영문명) | 학 점 | 시 수 | 캡스 톤디 자인 | 교과목명(영문명) | 학 점 | 시 수 | 캡스 톤디 자인 |
| 전공 기초교양 | IT공학기초 | 2 | 2 | | IT공학기초II | 2 | 2 | |
| | 전필 | | | | | | | |
| 1 | 전선 | | | | | | | |
| | 프로그래밍기초 선형대수학 일반물리 | 3 3 3 | 3 3 3 | | 프로그래밍응용 자동차공학기초 미분적분학 | 3 3 3 | 3 3 3 | |
| 2 | 전필 | | | | | | | |
| | 전기전자회로 동역학기초 | 3 | 3 | | 자료구조 디지털회로 | 3 3 | 3 3 | |
| 3 | 전선 | | | | | | | |
| | 객체지향프로그래밍 회로이론 확률및통계 기계요소설계 | 3 3 3 3 | 3 3 3 3 | | 회로실습 디지털회로실습 전기전자회로응용 PLC제어 자동차CAD실습I | 3 3 3 3 3 | 3 3 3 3 3 | |
| 4 | 전필 | | | | | | | |
| | 마이크로프로세서응용 전력전자 | 3 3 | 3 3 | | 자동차구조해석 | 3 | 3 | |
| 5 | 전선 | | | | | | | |
| | 소프트웨어엔지니어링 차량네트워크 배터리충방전시스템 모터이론및응용 차량동역학 자동차CAD실습II | 3 3 3 3 3 3 | 3 3 3 3 3 3 | | 실시간운영체제 데이터베이스프로그래밍 임베디드제어프로그래밍 차량신호처리및제어 차량용반도체설계 차체설계 자동차기능실습 | 3 3 3 3 3 3 3 | 3 3 3 3 3 3 3 | |
| 6 | 전필 | | | | | | | |
| | 졸업논문 | | | | | 3 | | |
| 7 | 전선 | | | | | | | |
| | 인공지능개론 센서공학 차량용컴퓨터비전프로젝트 차량임베디드시스템프로젝트 전기과워트레인설계프로젝트 자동차구조설계프로젝트 자동차융합실습 | 3 3 3 3 3 3 3 | 3 3 3 3 3 3 3 | | 카인포테인먼트 자율주행자동차 전기자동차 자동차디자인 | 3 3 3 3 | 3 3 3 3 | ✓ ✓ ✓ ✓ |

나. 교육과정개편에 따른 집단별 요구사항 반영현황

| 구분 | 요구내용 | 반영사항 | 관련 교과목 (개편 교과목기준) | 관련 학과핵심역량 |
|------|--------------|-------------------|---|--------------|
| 재학생 | 통합 기술 교육 | 프로젝트 중심교육 | 차량용컴퓨터비전 프로젝트 차량임베디드시스템 프로젝트 전기파워트레인설계 프로젝트 자동차구조설계 프로젝트 | 융복합역량 |
| | 실습위주 교육 | 실습 중심 교육 | 디지털회로실습 전기전자회로응용 마이크로프로세서응용 데이터베이스프로그래밍 임베디드제어프로그래밍 | 실무역량 |
| 학부모 | 취업 | 사회맞춤형 학과 운영 | - | 취창업역량 |
| | 실무교육 | 실무교육 중심교육 | 자동차CAD실습I 자동차CAD실습II 자동차기능실습 자동차융합실습 | 실무역량 |
| 관련기관 | 창의 교육 | 캡스톤 디자인을 통한 창의 교육 | 카인포테인먼트 자율주행자동차 전자자동차 자동차디자인 | 창의기술역량 |
| | 4차 산업혁명 중심교육 | 4차 산업혁명 관련 기술 교육 | 인공지능개론 자율주행자동차 카인포테인먼트 | 4차 산업혁명 선도역량 |

다. 2018학년도 교육과정 과목별 해설

➔ 전공기초교양(전교)

IT공학기초I (IT engineering I)

IT공학을 공부하기 위한 기초로 정보통신기술(IT)의 기초적 지식과 컴퓨터 원리 및 활용 기술을 익힌다. IT기술의 기본적인 개념과 컴퓨터의 원리를 이해하고 정보처리 활용 기술을 학습한다.

IT공학기초II (IT engineering II)

IT공학의 기초가 되는 수학적 사고력을 함양하기 위하여 논리와 명제, 수학적 증명법, 집합, 관계, 그래프, 트리, 알고리즘 등의 이산수학에 대하여 학습한다.

➔ 전공필수(전필)

동역학기초 (Introduction to Dynamics)

질점운동학 및 동역학, 질점계의 동역학, 강제 평면운동과 공간내 운동, 강제동역학 등을 학습한다. 물체 사이에 작용하는 힘과 물체의 운동과의 관계 및 운동과 운동을 일으키는 힘 사이의 관계를 학습한다.

전기전자회로 (Electrical&Electronic Circuit)

전기전자회로를 이해하고 설계하기 위한 아날로그회로 형태를 갖는 기본회로의 동작과 특성을 학습한다. 세부적으로는 반도체 재료, 기본 다이오드 동작과 다이오드 회로, 그리고 기본 트랜지스터 동작과 트랜지스터 회로에 대해 학습하며, 연산 증폭기 회로와 집적회로에 사용된 바이어싱 기술 그리고 그밖에 아날로그회로 응용 같은 좀 더 발전된 아날로그 전자공학 및 CMOS IC를 포함하는 디지털 전자공학을 학습한다.

자료구조 (Data Structures and Algorithms)

프로그램을 보다 체계적인 방법으로 설계, 구현, 분석하는 데에 기초가 되는 자료구조와 알고리즘에 대해서 학습한다. 이를 위하여 자료구조와 알고리즘의 분석에서 기초가 되는 수학적 기초 지식과 프로그램의 복잡도를 근사적으로 나타내는 방법에 대해서 배운다. 이를 바탕으로 리스트, 트리, 그래프등의 기본적인 자료구조들의 개념을 파악하고 관련된 알고리즘들을 습득한다.

디지털회로 (Digital Logic Circuits)

논리회로에서 디지털 논리회로의 기본이 되는 2진수와 부울 대수, 기본 논리연산과 논리게이트, 조합회로, 순차회로 등에 대한 기본 지식과 디지털 회로 및 시스템에 대한 기본적인 지식에 대해서 학습한다. 또한 진리표, K 맵 등의 개념과 이들을 이용한 최소화 기법들을 익히고, 인코더, 디코더, 멀티플렉서, 디멀티플렉서, 가산기/감산기 등을 설계하는 방법과 이들을 이용한 디지털 응용시스템을 설계하는 방법을 학습한다.

마이크로프로세서응용 (Microprocessor Application)

자동차 구동제어기 및 전기 자동차에 적용되는 마이크로프로세서의 기본적인 작동 원리를 학습하고 이를 이용하여 주변의 회로 및 다른 기기를 제어하는 방법에 대해서 학습한다. 이를 위해 마이크로프로세서구조, 레지스터, 아날로그/디지털변환, 인터럽트의 발생 및 처리, 마이크로프로세서 내에서의 제어 및 데이터의 흐름 등을 학습한다. 또한 실제 주변 기기들과의 인터페이스를 구현하고, C 언어를 이용한 제어 프로그램을 작성한다.

전력전자 (Pwower Electronics Engineering)

회로이론과 전자회로 과목에서 학습한 지식을 토대로 기초적인 전원공급기의 동작원리 및 설계방법에 대해 학습한다. 특히, Linear Regulator, Buck Converter, Boost Converter 및 모터구동을 위한 인버터에 대하여 회로 동작, 자기소자, 캐패시터, 제어기, 전력반도체와 관련된 동작원리 및 설계방법에 대한 지식을 배양한다.

자동차구조해석 (Automotive Structural Analysis)

자동차구조의 정의 및 용어해석, 자동차구조해석을 위한 하중 및 제한조건, 매트릭스 구조 해석법, 보 및 관구조요소의 해석, 유한요소법기초 및 모델링, 진동해석, 강성도 및 변형해석, 응력 및 피로해석, 충돌해석, 최적설계 등을 학습한다.

졸업논문 (Graduation Thesis)

스마트 자동차 분야와 관련된 내용을 주제로 논문을 작성하여야 하며 논문 지도교수의 지도를 받아야 한다.

➔ 전공선택(전선)

프로그래밍기초 (Introduction to Programming)

컴퓨터 프로그래밍 언어인 C언어의 기본적 개념, 구조, 문법 등을 학습하며 실제의 프로그래밍 실습을 통하여 신뢰성 있고 효율적인 프로그램 작성 기법에 대하여 다룬다.

자동차공학기초 (Fundamentals of Automotive Engineering)

자동차의 기본원리를 이해하고 현재 개발되고 있는 최신 기술들에 대해 이해하도록 학습한다. 특히 자동차의 핵심인 엔진, 전기장치, 동력전달장치, 조향, 현가장치 등 기술적인 내용에 관해 소개하고 사회적 이슈 및 디자인, 자동차로 인한 문제점 등을 토론함으로써 이에 대한 대응책을 모색해 본다.

선형대수학 (linear algebra)

선형방정식, 행렬대수, 행렬식, 벡터공간 등을 통하여 추상적인 대상을 행렬과 벡터로 표현하는 선형대수학을 공부한다.

일반물리 (Physics)

역학, 유체역학, 열역학, 파동과 빛, 전자기학 등의 공학을 위한 물리학을 공부한다.

미분적분학 (calculus)

극한과 연속, 미분법, 도함수, 적분, 정적분 등의 공학을 위한 미분적분학의 기초적이고 전반적인 내용을 학습한다.

프로그래밍응용 (Applications of Programming)

프로그래밍 기초를 바탕으로 프로그래밍 응용 기법을 공부한다. 또한 컴퓨터 프로그래밍 언어인 C++언어의 개념, 구조, 문법 등을 학습하고 효율적인 프로그램 작성 기법에 대하여 다룬다.

객체지향프로그래밍 (Object Oriented Programming)

객체지향프로그래밍은 모든 처리 부분을 객체(object)라는 작은 단위로 표현하는 프로그래밍 기법으로 프로그램이 단순하고 높은 신뢰성을 얻을 수 있는 장점을 지니고 있어 응용프로그램개발에 널리 사용된다. 본 과정에서는 객체지향프로그래밍 언어로 가장 많이 사용되고 있는 Java와 Python의 문법을 익히고 실습을 통하여 객체지향프로그래밍 능력을 개발한다.

회로이론 (Circuit Theory)

전기 현상을 다루는 가장 기초적인 이론으로서, 전류, 전압 전력 등의 물리 단위와 그 물리량의 공학적표현 방법 및 회로 소자들에 대한 전기적 특성을 학습한다. 또한 다양한 해석 기법을 이용하여 회로 해석 및 설계 기술 등을 학습한다.

확률및통계 (Probability and Statistics)

확률의 기초개념과 통계적 추론 방법을 교육함으로써 여러가지 응용 분야에 이러한 개념과 기법을 활용할 수 있는 능력을 배양하는 것을 목적으로 한다. 기초 확률 개념, 연속/이산 확률 분포, 통계적 추정 및 추론 등의 내용을 다룬다.

PLC제어 (PLC Control)

전기제어시스템의 시퀀스 회로 등을 공부하고 PLC제어를 위한 Ladder 다이어그램 및 PLC제어 프로그래밍을 학습한다.

회로실습 (Circuit Lab)

디지털시스템을 선수과목으로 하여 논리 조합회로 및 순서 논리회로의 설계능력을 배양시키고 디지털 소자를 이용한 회로실습과 카운터, 타이머, 레지스터 등의 소자를 이용한 회로실습을 통하여 실무능력을 배양한다.

디지털회로실습 (Digital Circuit Lab.)

TTL, CMOS를 이용한 게이트, 플립플롭, 계수기, Decoder, Encoder, 기억장치 등의 디지털 회로에 대한 분석 및 설계에 관한 실험을 다루며, IC반도체소자를 이용하여 디지털 회로 기술을 배우고 익힌다.

전기전자회로응용 (Advanced Electric and Electronic Circuits)

전자회로의 기초지식 확인과 회로설계응용 능력을 배양하기 위해 Oscilloscope와 Digital Multi meter(DMM)등 기초 계측기의 사용법, 전원 공급기와 신호 발생기 등의 보조기기 활용법에 관해 실험을 통해 학습한다. 회로 기초이론, 전자소자 및 장치의 특성 실험, Thevenin/Norton 정리, 직/병렬회로, 분류기 및 분압기 회로, 중첩(Superposition)의 원리, 다이오드 및 트랜지스터의 동작원리에 관하여 실험을 통하여 학습한다.

기계요소설계 (Mechanical Engineering Design)

기계부품을 설계하기 위한 기초적 설계지식을 대하여 배운다. 기계설계의 기초인 역학 개념을 포함하여 설계방법의 소개, 부품재료, 부품과손사례, 나사, 키, 핀, 용접이음, 축, 스프링, 베어링 요소 등의 기계부품중 주로 정적요소에 대하여 배운다.

자동차CAD실습I (CAD Experiment I)

카티아 및 3D프린터를 활용하여 기계요소 및 단순한 제품에 대해 3차원 모델링 기법을 익힌다.

소프트웨어엔지니어링 (Automotive Software Engineering)

고안전자동차의 실현을 위해 자동차표준에 적합한 차량용소프트웨어의 개념에 대해 학습하고, 프로그램구조설계와 전자제어기(ECU, Electronic Control Unit)를 구동하기 위한 소프트웨어의 계획 개발 검사 보수 관리 등을 위한 기본적인 소프트웨어 공학의 기본개념과 소프트웨어 개발 프로세스를 학습한다.

차량네트워크 (Automotive Network)

차량용 네트워크 기술은 크게 오디오, 비디오, 내비게이션 등 멀티미디어 기기 제어를 위한 것과 구동전력이나 브레이크 등의 차량 핵심 부품을 제어하는 전자 장치용 네트워크 기술로 구분할 수 있다. 차량용 멀티미디어 기기들을 포함하는 이들을 빠르게 제어하고 기기 간 통신 속도를 높여 주는 고속 차량 네트워크 기술에 대하여 학습한다.

배터리충방전시스템 (Battery Charge System)

전기자동차 충방전 시스템의 원리를 익히고 설계 회로를 공부한다. 또한 고속 충방전 시스템의 원리 및 전기회로를 학습한다.

차량동역학 (Vehicle Dynamics)

차량의 승차특성, 정상상태전회, 현가기구해석, 조향장치특성, 차량의 전복해석, 타이어의 특성, 횡방향차량 특성 해석 등을 학습한다.

자동차CAD실습II (CAD Experiment II)

카티아 및 3D프린터를 이용하여 자동차부품에 대해 3차원 모델링 기법을 익힌다.

인공지능개론(Artificial Intelligence)

인공지능을 이해하는 데 필요한 확률·집합론 등의 수학기론부터 인공지능 논리와 실생활 예제까지 전반적인 내용을 다룬다. 규칙기반전문가시스템, 퍼지전문가시스템, 프레임기반전문가시스템, 인공지능경망, 진화연산, 하이브리드지능시스템 등의 인공지능 시스템들의 원리와 특징을 알아보고 해결 과정을 살펴본다.

실시간운영체제 (Real Time Operating System and System Software)

RTOS는 실시간 응용프로그램을 위해 개발된 운영체제이며 프로그래머가 프로세스 우선순위에 더 많은 제어를 할 수 있게 한다. 임베디드 시스템 개발에 필요한 시스템 소프트웨어 프로그래밍 기법과 핵심 개념, 개발도구, 개발방법론에 대한 지식을 습득한다.

데이터베이스프로그래밍 (Database Programming)

정보 시스템의 핵심은 데이터를 조직, 저장, 관리해주는 데이터베이스 시스템이다. 이 과목에서는 데이터베이스(DB)와 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)의 전반적인 개념, 데이터 모델, SQL 등 데이터베이스를 이해하고 사용하는 기본 개념을 익힌다.

임베디드제어프로그래밍 (Embedded Control Programming)

임베디드 시스템의 기본 설계 및 개발 능력을 함양하기 위하여, 오픈소스 플랫폼인 아두이노 플랫폼을 이용한 임베디드 제어프로그래밍 기법을 익힌다. 아두이노 플랫폼을 이용한 시리얼 통신, 디지털과 아날로그 입출력제어, 각종 센서신호처리 및 모터제어프로그래밍, 시각적 출력 제어프로그래밍 등을 학습한다.

차량신호처리및제어 (Signal Processing in Automotive Engineering)

신호를 검출하여 전기적인 양으로 변환시키는데 필요한 요소기술인 변조, 비변조신호, 입력회로, 감진회로, 공진회로, 증폭회로, 차폐, 접지, 필터에 대한 이론적 고찰을 통하여 소개한다. 또한 자율주행제어기 개발 시 필요한 대표적 센서인 레이더센서, 초음파센서, 라이다센서, 카메라센서 등의 원리와 센서 신호처리 기법에 대하여 학습한 후 이를 이용한 제어기 설계기법을 학습한다.

차량용반도체회로설계(Integrated Circuit Design for Automotive Environment)

기본적인 IC 설계 방법을 배우고, ISO26262 등의 산업 표준의 요구 조건들을 학습하여 자동차가 갖는 특수 환경 조건에서의 신뢰도와 안정성을 높이기 위한 설계 및 검증 기법에 대하여 공부한다.

모터이론및응용 (Motor Theory and Application)

전기모터는 동력을 생성하는 장치로, 응용 분야에 따라 다양한 형태가 존재한다. 특히 자동차공학 분야의 경우 최근 들어 차량의 전자화와 더불어 모터에 대한 이해가 절실히 요구되는 실정이다. 이와 같은 배경을 바탕으로 본 과정에서는 모터의 이론적 지식, 다양한 모터의 특성, 모터의 응용을 위한 지식을 습득한다.

차체설계 (Vehicle Body Design)

차체설계의 기본개념과 차실내부 설계 등을 공부한다. 안전도설계, 차체구조 설계, 경량 차체설계, 해석 및 실험방법, 공기역학적 설계, 계기판의 주요기능, 파워공급 설계, 중앙 제어장치 설계, 조명설계, 중앙정보시스템 등의 차체설계에 대하여 학습한다.

자동차기능실습 (Automotive Technical Training)

샤시구조, 휠얼라인먼트, 전기파워트레인, 동력 전달 장치의 구조 등 자동차의 정비 및 검사에 관련된 기본적인 실습을 한다.

자동차융합실습 (Automotive Convergent Experiment I)

자동차공학의 기본 원리를 이해하고 응용할 수 있는 다양한 실험을 수행한다. 자동차 공학의 기본 원리를 이해하고 응용할 수 있는 다양한 실험을 수행한다. 또한 전기전자 IT와 자동차 융합기술을 이해할 수 있는 실험 실습을 수행한다.

인턴십 (Internship)

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

센서 공학 (Sensor Engineering for Automotive Applications)

압력, 마찰, 가속 센서등의 다양한 센서의 기본 동작 원리에 대하여 학습하고 주변 회로들과의 연동을 실습한다. analog 및 digital 통신을 포함한 응용 모듈 실습을 통하여 실무 능력을 키우는 것을 목표로한다.

차량용컴퓨터비전프로젝트 (Computer Vision Project of Automotive)

자동차 인포테인먼트 개발을 위한 차량용 컴퓨터비전 시스템을 프로젝트 형식으로 학습한다.

차량임베디드설계프로젝트 (Embedded System Design of Automotive)

자율주행자동차 개발을 위한 차량 내장형 컴퓨터 시스템인 임베디드 제어 시스템 설계를 프로젝트 형식으로 학습한다.

전기파워트레인설계프로젝트 (Electrical Power Train Design of Automotive)

전기자동차 개발을 위한 전기자동차 파워트레인 설계를 프로젝트 형식으로 학습한다.

자동차구조설계프로젝트 (Automotive Structural Design Project)

미래형 자동차 설계를 위한 자동차 구조 설계를 프로젝트 형식으로 학습한다.

카인포테인먼트 (Car Infotainment)

자동차통신, 오디오 및 AV시스템, 내비게이션, 텔레매틱스, 첨단차량시스템의 작동원리에 대해 알아보고 자동차 인포테인먼트를 캡스톤디자인으로 개발한다.

자율주행자동차 (Autonomous Vehicle)

차체, 센서, 모터, 임베디드컴퓨터등을 이용하여 회로를 설계하고 자율주행 제어 프로그램밍을 작성하여 소형 자율주행 자동차를 캡스톤 디자인으로 개발한다.

전기자동차 (Fuel-Cell Vehicle)

연료전지 자동차의 핵심기술인 모터, 배터리에 대한 설계와 자동차의 효율적인 운전

위한 제어방법 및 효율 향상 기술을 공부한다. 또한 주요 부품인 이차전지와 동력전달 시스템으로 구성되는 소형 전기자동차를 캡스톤 디자인으로 개발한다.

자동차디자인 (Industrial Design for Automobiles)

자동차 스타일링, 엔지니어링, 인간공학 등에 대한 이해를 바탕으로 한 자동차 디자인의 방법 및 프로세스를 익히고 새로운 미래 자동차에 디자인을 캡스톤 디자인으로 개발한다.

➔ 비교과과정

스마트자동차작품전

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 개발함으로써 융복합역량 및 창의기술역량을 키운다.

첨단산업체방문

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

마. 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

바. 졸업 후 진로에 따른 권장이수 교과목

| 구 분 | 관련 교과목 | | | | | | | |
|---------------|--------------------------------------|---|---|---|--|---|---|----------|
| | 1학년 | | 2학년 | | 3학년 | | 4학년 | |
| | 1학기 | 2학기 | 1학기 | 2학기 | 1학기 | 2학기 | 1학기 | 2학기 |
| 전기 자동차 개발 기술자 | 프로그래밍 기초 선형대수학 일반물리 IT공학기초I | 프로그래밍 응용 미분적분학 자동차공학 기초 IT공학기초II | 전기전자 회로 회로이론 동역학기초 확률및통계 | 디지털회로 전기전자 회로응용 회로실습 PLC제어 | 마이크로프로세서응용 차량 네트워크 배터리충방전 시스템 전력전자 차량동역학 | 모터이론 및응용 실시간 운영체제 데이터베이스 프로그래밍 임베디드제어 프로그래밍 차량신호 처리및제어 차량용반도체 설계 | 차량임베디드시스템설계프로젝트 전기파워트레인설계프로젝트 자동차융합 실습 센서공학 | 전기 자동차 |
| | 프로그래밍 기초 선형대수학 일반물리 IT공학기초I | 프로그래밍 응용 미분적분학 자동차공학 기초 IT공학기초II | 전기전자 회로 객체지향 프로그래밍 회로이론 동역학기초 확률및통계 | 자료구조 디지털회로 전기전자 회로응용 회로실습 PLC제어 | 마이크로프로세서응용 소프트웨어 엔지니어링 차량네트워크 전력전자 차량동역학 인공지능개론 | 모터이론 및응용 실시간 운영체제 데이터베이스 프로그래밍 임베디드제어 프로그래밍 차량신호 처리및제어 차량용반도체 설계 자동차구조 해석 | 차량용컴퓨터비전프로젝트 차량임베디드설계프로젝트 자동차융합 실습 센서공학 인공지능 개론 | 자율주행 자동차 |

| 구 분 | 관련 교과목 | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---|---|---------------------------------------|--|---|--|-------------|
| | 1학년 | | 2학년 | | 3학년 | | 4학년 | |
| | 1학기 | 2학기 | 1학기 | 2학기 | 1학기 | 2학기 | 1학기 | 2학기 |
| 자동차 커넥 티드 SW 개발 기술자 | 프로그래밍 기초 선형대수학 일반물리 IT공학기초 | 프로그래밍 응용 미분적분학 자동차공학 기초 IT공학기초 II | 객체지향 프로그래밍 회로이론 동역학기초 확률및통계 | 자료구조 디지털회로 전기전자 회로응용 회로실습 | 마이크로 프로세서 응용 소프트웨어 엔지니어링 차량네트 워크 인공지능 개론 | 실시간 운영체제 데이터베이스 프로그래밍 임베디드 제어프로 그래밍 자동차 구조해석 자동차 기능실습 | 차량용 컴퓨터비전 프로젝트 차량임베 디드 설계 프로젝트 자동차융합 실습 | 카인포 테인먼트 |
| 자동차 구조 및 요소 설계 기술자 | 프로그래밍 기초 선형대수학 일반물리 IT공학기초 | 프로그래밍 응용 미분적분학 자동차공학 기초 IT공학기초 I | 동역학기초 확률및통계 | 기계요소 설계 자동차CAD 실습1 | 차량동역학 차량신호 처리및제어 자동차 CAD 실습2 자동차 메카트로닉스 차체설계 자동차 구조해석 자동차 기능실습 | 전기파워 트레인설계 프로젝트 자동차구조 설계 프로젝트 자동차융합 실습 | 자동차 디자인 | |