

## 미래모빌리티공학과

위치 및 연락처 : 원천관 335호  
(☎ 219-1980, 3029)

### 학과소개

모빌리티공학(Mobility Engineering)이란 사람과 물류의 이동과 관련된 공학 기술을 다루는 학문을 의미하며, 교육부 및 과학기술정보통신부에서 국가 미래먹거리를 선점할 첨단기술로 지정하였습니다.

이제 우리는 모빌리티공학의 시대를 마주하고 있습니다. 지난 100년 동안 우리의 이동을 책임져왔던 내연기관 자동차 뿐만 아니라 전기·연료 전지 등 다양한 에너지를 활용한 자동차, 무인 항공기를 포함한 항공 이동 수단, 우주로 뻗어 나가기 위한 위성 및 통신 등의 분야가 빠르게 성장하고 있습니다. 또한, 이동 수단의 자율화를 위한 자율주행 기술과 이를 구현하기 위한 모빌리티공학 전문지식들이 요구됩니다.

아주대는 지난 2022년 급증하는 모빌리티공학 분야의 전문인재를 양성하고 차세대 기술시장을 선도하기 위해 AI모빌리티공학과를 출범하였습니다. 또한, 모빌리티공학 분야 교수진들의 최정상급 연구 능력과 교육 전문성의 우수성을 인정받아 2024년 교육부 첨단학과로서 선정되는 매우 큰 성과를 달성하였습니다. 이에 따라, 미래모빌리티공학과로 학과명을 변경하고, 기존 40명 정원(AI모빌리티공학과)에서 137명 정원(미래모빌리티공학과)으로 대폭 규모를 확대 개편하였습니다.

### 전공소개

미래모빌리티공학과는 급변하는 모빌리티공학 분야에서 입체적·능동적으로 대응할 수 있는 공학전문 인력을 배출하기 위해 체계적인 전문 교육과정을 구성하고 있습니다. 이를 위해 스마트 모빌리티(Smart Mobility), 임베디드 모빌리티(Embedded Mobility), 커넥티드 모빌리티(Connected Mobility) 분야로 나누어 전공 교육을 실시하고 있습니다.

- Smart Mobility 부문에서는 하이브리드 자동차를 포함한 전기자동차와 응용 시스템, 이동 가능한 에너지 저장 장치로서 전기자동차의 역할 및 자율주행, Software-Defined Vehicle(SDV) 관련 기술을 교육합니다.
- Embedded Mobility 부문에서는 AI 융합 모빌리티 시스템, 인간 상호작용 및 지능형 로봇 시스템, 고성능·저전력·고가용성 임베디드 하드웨어 및 소프트웨어 설계 등을 교육합니다.
- Connected Mobility 부문에서는 네트워크와 통신, 인공지능 기술을 이용한 도심항공모빌리티(UAM) 및 지능형 시스템 개발 등에 대해 교육합니다.

이러한 융복합 교육을 위해 전자공학과, 소프트웨어학과, 교통시스템공학과, 기계공학과 등의 연계가 이루어지고 있습니다. 국내 유수의 대기업들과 함께하는 채용연계형 산학협력 프로그램과 미국 미시간대학 연계 글로벌 파견 교육 등도 학생들의 역량 강화를 위해 시행될 예정입니다. 기숙사 입사 보장과 장학금이 포함된 파격적인 장학 혜택도 신입생을 위해 준비하고 있습니다.

### 교육목표

미래모빌리티공학 산업을 선도하는 입체형 융복합 인재 양성을 위한 전공교육과정 구성

- Smart Mobility 공학분야 전문가 양성:  
미래모빌리티공학과는 차세대 교통시스템의 핵심 기술인 자율주행 및 전기자동차 기술을 개발하고 시스템을 통합하여 미래자동차 산업의 "Smart Mobility 분야" 공학전문가 양성을 목표로 합니다.
- Embedded Mobility 공학분야 전문가 양성:  
미래모빌리티공학과는 지능형 로봇, 드론, UAM 등 첨단 이동수단의 개발과 구현을 위한 HW와 SW를 통합하는 "Embedded Mobility 분야" 공학전문가 양성을 목표로 합니다.
- Connected Mobility 공학전문가 양성:  
미래모빌리티공학과는 AI와 통신 기술을 활용하여 모빌리티 시스템의 연결성 및 지능화를 강화하고, 효율적이고, 안전한 교통환경을 구축하는 "Connected Mobility" 공학전문가 양성을 목표로 합니다.

### 졸업 후 진로

아주대학교 미래모빌리티공학과는 첨단기술의 집약체인 모빌리티공학을 대표하는 학과입니다. 전기·하이브리드 자동차, 자율주행 자동차를 포함하여 모빌리티공학에 특화된 전문 교육과정을 제공합니다. 미래모빌리티공학과 학생들에 대한 철저한 학사 관리 및 진로 지도를 통해 아래와 같이 취업 가능합니다.

- 자동차 : 현대자동차, 현대모비스, 현대로템, 현대위아, 현대트랜시스, 현대캐피코, 현대일렉트릭 등
- 항공: 한화에어로스페이스, 대한항공 등
- 소프트웨어: 삼성전자, LG전자, 네이버, 카카오모빌리티, HL만도, HL클레무브, 티맵모빌리티, 쏘카 등
- 대학원 및 국공립 연구소: 한국전기연구원, 한국기계연구원, 한국철도기술연구원, 한국전자통신연구원 등

## 교수진

직책	성명	전공분야	연구실	전화	비고
교수	구형일	컴퓨터비전	원천관 308호	2479	
교수	김영진	임베디드소프트웨어	원천관 314-2호	3533	
교수	김재현	무선인터넷	원천관 208호	2477	첨단CT융합대학 학장
교수	송봉섭	자율주행, 차량제어, 센서융합, 딥러닝기반 인지 및 판단, 고장 진단 및 감래	동관 202호	2339	
교수	윤일수	교통운영, 교통안전, C-ITS 및 자율주행	팔달관 512호	3610	
교수	이교범	전력전자, 전기자동차응용	원천관 303호	2376	미래모빌리티공학과 학과장
교수	이정원	컴퓨터시스템	원천관 305호	1813	
교수	최수영	토막위상수학, 산업수학, 데이터과학	팔달관 601호	3322	
교수	허용석	컴퓨터비전, 영상(신호)처리	원천관 311호	2480	
부교수	정재성	전력시스템	에너지관 210호	2695	미래모빌리티공학과 부학과장
조교수	이상현	자율주행(판단), 강화학습, 모방학습	산학협력원 206-1호	3229	
조교수	이수목	자율주행(인식 및 추위), 인공지능, 센서융합	해강관 111호	2523	
조교수	이창우	전기/하이브리드 자동차, 전기모터 유한요소해석/최적설계/예측제어	산학협력원 531-1호	3188	
조교수	정소이	미래모빌리티 네트워크 제어	원천관 207호	2367	

## 미래모빌리티공학전공

### 교육과정표

#### 1. 졸업 이수학점 및 구성 현황

가. 총 졸업 이수학점 : 128학점

나. 교육과정별 필수 이수학점 구성 현황

(※ 필수 이외의 학점은 교양선택 등으로 이수하여 총 졸업 이수학점을 충족하여야 함.)

#### ■ 인증과정

구분	대학필수(소계: 22)					계열필수(소계: 3)	BSM(소계: 18)		전공기초(소계: 7)		전공	
	아주인-신입생을 위한 마중물	아주상상 프로젝트	영어	대학 글쓰기	영역별교양	SW	수학	기초과학	모빌리티 진로탐색	공업수학 A-B	전공필수	전공선택
심화과정	1	3	3	3	12	3	6	12	1	6	19	35
일반과정	1	3	3	3	12	3	6	12	1	6	19	21
복수전공	제1전공 기준으로 이수					3	6	12	1	6	19	21
부전공						3	-	-	1	6	12	9

- 전공심화 전필과목(19학점) : 논리회로(3/3), 회로이론(3/3), 선형대수학(3/3), 모빌리티개론(3/3), 확률및랜덤변수(3/3), 모빌리티기초실험(1/2), 모빌리티캡스톤디자인(3/3)
- 제1전공 전필과목 : 논리회로(3/3), 회로이론(3/3), 선형대수학(3/3), 모빌리티개론(3/3), 확률및랜덤변수(3/3), 모빌리티기초실험(1/2), 모빌리티캡스톤디자인(3/3)
- 복수전공 전필과목 : (제1전공 전필과목과 상동)
- 부전공 전필과목 : 일반과정 전필과목에서 12학점(부전공 필수과목 포함)이상 이수  
※ 부전공 필수과목 : 모빌리티개론(3/3), 회로이론(3/3), 선형대수학(3/3), 모빌리티캡스톤디자인(3/3)
- 모빌리티진로탐색은 아주희망 대체 과목으로 편입생의 경우 이수 의무 없음

## 2. 졸업요건

- 총 졸업 이수학점 : 128학점
- 평점 : 2.0 이상
- 외국어(영어) 공인 성적  
- 영어

TOEIC	TEPS	TOEFL			G-TELP		TOEIC Speaking	TOEIC Speaking(NEW)	OPIc
		PBT	CBT	IBT	level 2	level 3			
730	329	534	200	72	67	89	Level 5	IM1	IL

※ 본 기준은 2025학년도 입학자(2027학년도 편입학자) 기준으로, 이전 입학자는 본인의 입학년도 기준을 따라야 함

- 전공 이수원칙 : 전공심화과정 이수 또는 복수(부)전공을 이수하거나 마이크로전공 2개 이상 이수(마이크로전공이 제1전공 전공과목만으로 교육과정이 구성된 경우는 제외)

※ 예외 : 복수학위생, 학·석사연계과정으로 본교 대학원 진학이 확정된 자는 제1전공을 일반과정만 이수하여도 졸업요건 충족

## 3. 교육과정

## ■ 인증과정

이수구분	학수구분	과목명	개설 학년 및 학기(해당 란에 '●'표시)								학점구성 (구성 요소별 학점 수)			학점 수 합계
			1학년		2학년		3학년		4학년		이론	설계	실험 실습	
			1 학기	2 학기	1 학기	2 학기	1 학기	2 학기	1 학기	2 학기				
대학필수	교필	아주인-신입생을 위한 마중물	●								1			1
	교필	영어	●								3			3
	교필	아주상상프로젝트	●								3			3
	교필	대학글쓰기	●								3			3
	교필	역사와 철학 영역 택1			●						3			3
	교필	문학과 예술 영역 택1				●					3			3
	교필	인간과 사회 영역 택1					●				3			3
	교필	연결과 통합 영역 택1						●			3			3
소계			10		3	3	3	3			22			22
계열필수(SW)	교필	융합프로그래밍		●							3			3
소계				3							3			3
BSM	수학	교필 수학1	●								3			3
		교필 수학2		●							3			3
	기초과학	교필 물리학1	●								3			3
		교필 물리학실험1	●										1	1
		교필 물리학2		●							3			3
		교필 물리학실험2		●									1	1
		교필 화학		●							3			3
		교필 화학실험		●									1	1
소계			7	11							15		3	18
전공기초	전기	모빌리티진로탐색	●								1			1
	전기	공업수학A			●						3			3
	전기	공업수학B				●					3			3
소계			1		3	3					7			7
전공필수	전필	논리회로			●						3			3
	전필	회로이론			●						3			3
	전필	선형대수학			●						3			3
	전필	모빌리티개론				●					3			3
	전필	확률및랜덤변수				●					3			3

이수구분	학수구분	과목명	개설 학년 및 학기(해당 란에 '●' 표시)								학점구성 (구성 요소별 학점 수)			학점 수 합계
			1학년		2학년		3학년		4학년		이론	설계	실험 실습	
			1 학기	2 학기	1 학기	2 학기	1 학기	2 학기	1 학기	2 학기				
전공필수	전필	모빌리티기초실험				●							1	1
	전필	모빌리티캡스톤디자인							●			3		3
소계					9	7			3		15	3	1	19
전공선택	전선	모빌리티입문설계		●							3			3
	전선	전자공학프로그래밍 I			●						3			3
	전선	신호 및 시스템				●					3			3
	전선	동역학				●					3			3
	전선	전자기학				●					3			3
	전선	컴퓨터시스템프로그래밍				●					3			3
	전선	자료구조및알고리즘이해				●					3			3
	전선	교류회로이론				●					3			3
	전선	논리회로실험				●							2	2
	전선	위성통신공학					●				3			3
	전선	기계학습이론					●				3			3
	전선	전동기제어					●				3			3
	전선	하이브리드자동차공학					●				3			3
	전선	지능형융합제어시스템설계					●				3			3
	전선	모빌리티세미나					●				1			1
	전선	자동제어					●				3			3
	전선	통신의기초					●				3			3
	전선	딥러닝이론					●				3			3
	전선	자율주행차공학						●			3			3
	전선	자율주행차실험						●					2	2
	전선	통신실험						●					3	3
	전선	자동차인공지능시스템						●			3			3
	전선	임베디드시스템실험						●					3	3
	전선	전력시스템공학						●			3			3
	전선	최적화이론						●			3			3
	전선	모빌리티측위및공간인지							●		3			3
	전선	자동차인공지능심화							●		3			3
	전선	자동차 컴퓨터 비전							●		3			3
	전선	임베디드시스템설계							●		3			3
	전선	스마트그리드							●		3			3
	전선	자율주행 및 C-ITS							●		3			3
	전선	스마트모빌리티서비스								●	3			3
	전선	전력전자공학								●	3			3
	전선	최적제어								●	3			3
	전선	그린자동차및에너지								●	3			3
	전선	글로벌집중연구1		●							1			1
	전선	글로벌집중연구2						●			1			1
	전선	모빌리티 융합연구1					●				1			1
	전선	모빌리티 융합연구2						●			1			1
	전선	모빌리티 융합연구3							●		1			1
	전선	모빌리티 융합연구4								●	1			1
	전선	인턴십1~3*					●	●	●	●			3	3
	전선	인턴십4~6* (전자)					●	●	●	●			3	3
소계			0	4	3	20	29*	25	19	13	97	0	13	110
총계			18	18	18	33	32	28	22	13	159	3	17	179



\* 인턴십1~3, 인턴십4~6(전자) : 매 학기 18학점 개설. 전공학점(전공선택)으로 최대 3학점까지 인정하고 나머지는 일반선택으로 인정  
ex) 인턴십1~3, 인턴십4~6(전자) 수강 시 3학점은 전공선택, 15학점은 일반선택으로 인정됨

\* 영역별교양 이수는 자연과 과학을 제외한 영역 중 4개 영역 선택하여 각 영역에서 1개 교과목 이수(학년 및 학기에 관계 없이 수강 가능함)

#### 4. 권장 이수 순서표

##### ■ 심화 및 일반과정

학 년	1학기					이수구분	2학기				
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부
1 학 년	아주인-신입생을위한마중물	1	1			대학 필수					
	영어	3	3								
	대학글쓰기	3	3								
	아주상상프로젝트	3	3								
						계열필수 (SW)	융합프로그래밍	3	3		
	수학1	3	3			BSM	수학2	3	3		
	물리학1	3	3				물리학2	3	3		
	물리학실험1	1	2				물리학실험2	1	2		
							화학	3	3		
							화학실험	1	2		
2 학 년	모빌리티진로탐색	1	1			전공기초					
						전공선택	모빌리티입문설계	3	3		
							글로벌집중연구1	1	1		
	-	18				계		18		-	
	역사와 철학 영역 택1	3	3			대학필수	문학과 예술 영역 택1	3	3		
	공업수학A	3	3			전공기초	공업수학B	3	3		
	논리회로	3	3			전공필수	모빌리티개론	3	3		
	회로이론	3	3				확률및랜덤변수	3	3		
	선형대수학	3	3				모빌리티기초실험	1	2		
	전자공학프로그래밍 I	3	3				신호및시스템	3	3	회로이론	
3 학 년						전공선택	동역학	3	3		
							전자기학	3	3		
							컴퓨터시스템프로그래밍	3	3		
							자료구조및알고리즘이해	3	3		
							교류회로이론	3	3		
							논리회로실험	2	4		
	-	18				계		33		-	
	인간과 사회 영역 택1	3	3			대학필수	연결과 통합 영역 택1	3	3		
	위성통신공학	3	3			전공선택	자율주행차공학	3	3		
	기계학습이론	3	3				자율주행차실험	2	2		
	전동기제어	3	3	회로이론			통신실험	3	4	통신의 기초	
	하이브리드자동차공학	3	3				자동차인공지능시스템	3	3		
	지능형융합제어시스템설계	3	3				임베디드시스템실험	3	4	논리회로, 논리회로실험	
	모빌리티세미나	1	1				전력전자시스템	3	3		
	자동제어	3	3	회로이론			최적화이론	3	3		
	통신시스템	3	3				글로벌집중연구2	1	1		
	딥러닝이론	3	3				모빌리티 융합연구2	1	1		
	모빌리티 융합연구1	1	1				인턴십1~3*	3	3		
3 학 년	인턴십1~3*	3	3				인턴십4~6*(전자)	3	3		
	인턴십4~6*(전자)	3	3								
	-	35				계		31		-	

학 년	1학기					이수구분	2학기				
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부
4 학 년	모빌리티캡스톤디자인	3	3			전공필수					
	모빌리티추위및공간인지	3	3			전공선택	스마트모빌리티서비스	3	3		
	자동차인공지능심화	3	3				전력전자공학	3	3	자동제어	
	자동차 컴퓨터 비전	3	3				최적제어	3	3		
	임베디드시스템설계	3	3	논리회로			그린자동차및에너지	3	3		
	스마트그리드	3	3				모빌리티 융합연구4	1	1		
	자율주행 및 C-ITS	3	3				인턴십1~3*	3	3		
	모빌리티 융합연구3	1	1				인턴십4~6*(전자)	3	3		
	인턴십1~3*	3	3								
	인턴십4~6*(전자)	3	3								
	-	28				계		19		-	

\* 인턴십1~3, 인턴십4~6(전자) : 매 학기 18학점 개설. 전공학점(전공선택)으로 최대 3학점까지 인정하고 나머지는 일반선택으로 인정 ex) 인턴십1~3, 인턴십4~6(전자) 수강 시 3학점은 전공선택, 15학점은 일반선택으로 인정됨

- 영역별교양 이수: 자연과 과학을 제외한 영역 중 4개 영역 선택하여 각 영역에서 1개 교과목 이수(학년 및 학기에 관계 없이 수강 가능함)

## 5. 유의사항

### ■ 선수과목표

학수구분	과목명	선수과목명
전선	임베디드시스템 설계	논리회로
전선	임베디드시스템 실험	논리회로실험
전선	논리회로실험	논리회로
전선	전력전자공학	자동제어
전선	자동제어	회로이론
전선	전동기제어	회로이론
전선	신호및시스템	회로이론
전선	통신실험	통신의 기초

## 6. 과목개요

### CCMP1011 융합프로그램밍

#### ———— Convergent Programming

이 과목에서는 컴퓨터 프로그래밍을 처음 시작하는 학생을 대상으로 프로그래밍 기초 교육과 같은 교육 분야뿐만 아니라 운영체제나 임베디드 시스템 등 실용적인 분야에서도 널리 사용되는 대표적인 프로그래밍 언어인 C언어의 문법 체계를 학습하고, 예제 프로그램을 이용해 학습된 내용이 주어진 문제의 해결을 위해 어떻게 적용되었는지를 살펴본다. 이와 같은 과정을 통해 학생들은 작은 규모의 문제 해결에 필요한 수준의 문제 분석 능력, 설계 능력 및 작성된 설계를 바탕으로 한 구현 능력을 배양한다.

### FME101 모빌리티진로탐색

#### ———— Career Exploration in Mobility Engineering

미래모빌리티공학과 1학년 학생들에게 학과 및 전공을 소개하고 모빌리티 분야의 식견을 갖게 하며 진로에 대한 정

보를 제공하는 한편 핵심 역량 및 진로 설계를 위한 기초를 제공하는 내용으로 구성되어 있다. 심리 검사, 주도적 학습 설계 방법, 경력 개발 정보 탐색 방법을 포함하여 모빌리티 공학에 대한 기본적인 이해와 흥미를 유발하기 위한 기초적 자질 함양을 위한 교육 내용으로 주로 구성이 되어있으며 학생들에게 모빌리티 분야의 다양한 기업, 연구소, 학계 정보를 제공하고 진로 설계 및 탐색에 대한 기본적인 지식을 함양하는 수업을 수행한다.

### FME121 모빌리티 입문설계

#### ———— Basic Design in Mobility Engineering

미래모빌리티공학과 1학년 학생들에게 인공지능과 모빌리티공학에 대한 기본적인 이해와 흥미를 유발하기 위한 교육 내용으로 구성이 되어있다. 실질적으로 인공지능 연산이 가능한 프로세서를 탑재한 라인트레이서 하드웨어를 기반으로 공개 소프트웨어와 플랫폼을 이용하여 주어진 선을 따라가는 기능을 구현하고 이를 통하여 기본적인 설계 프로세서를 배우게 된다. 공개된 소스코드(ROS, openCV 등)를 일부 사

융합으로써 학생들에게 인공지능과 모빌리티 분야에서 공개 협업의 장점을 이해하는 기회가 될 것이다. 마지막으로, 이 수업의 궁극적인 목표는 학생들에게 좀 더 창의적이고 엔지니어 사고방식의 문제 해결 능력을 제고하는 것이다.

#### FME102 글로벌집중연구1

##### Global Intensive Study 1

글로벌집중연구는 미래 모빌리티 분야의 선진 연구를 직접 체험하고 향후 학업 계획을 수립하는 기회를 제공한다. 해외 우수 대학 또는 연구소를 방문하고 진행되고 있는 최신 연구 관련 세미나를 듣고 이를 다시 학습하는 과정으로 구성되어 있다. 세미나의 주제와 난이도는 다양하게 진행될 수 있기에 본 과목을 수강하는 학생의 학년이나 선수과목을 요구하지 않는다. 본 과목을 진행하는 교수는 각 세미나 주제에 대해서 다시 쉽게 설명하고 서로 토론하는 형태의 강의를 진행한다. 더 나아가, 연구시설 방문 및 연구결과 시연에 관한 내용은 관련 연구를 좀 더 조사하는 과제를 통하여 현지에서 체험한 경험을 좀 더 모빌리티분야 엔지니어로서의 관점으로 이해할 수 있도록 필요한 기본바탕을 마련해 준다.

#### FME301 글로벌집중연구2

##### Global Intensive Study 2

글로벌집중연구는 미래 모빌리티 분야의 선진 연구를 직접 체험하고 향후 학업 계획을 수립하는 기회를 제공한다. 해외 우수 대학 또는 연구소를 방문하고 진행되고 있는 최신 연구 관련 세미나를 듣고 이를 다시 학습하는 과정으로 구성되어 있다. 세미나의 주제와 난이도는 다양하게 진행될 수 있기에 본 과목을 수강하는 학생의 학년이나 선수과목을 요구하지 않는다. 본 과목을 진행하는 교수는 각 세미나 주제에 대해서 다시 쉽게 설명하고 서로 토론하는 형태의 강의를 진행한다. 더 나아가, 연구시설 방문 및 연구결과 시연에 관한 내용은 관련 연구를 좀 더 조사하는 과제를 통하여 현지에서 체험한 경험을 좀 더 모빌리티분야 엔지니어로서의 관점으로 이해할 수 있도록 필요한 기본바탕을 마련해 준다.

#### ECE252 논리회로

##### Logic Circuits

진법 변환 및 계산, 2진법 산술 및 논리, 코드화 이론, CMOS 게이트 논리분석 및 설계, TTL 논리, TTL 게이트 분석 및 설계, Switching 대수학, 조합논리 분석 및 합성, 논리함수의 최소화 이론 및 응용, 조합논리설계 응용Decoders, Three State Buffers, Encoders, Multiplexers, Parity 회로, 비교기, 덧셈기, 뺄셈기, ALU, 곱셈기 구조 등을 연구한다.

#### ECE206 회로이론

##### Circuit Theory

회로이론은 미래형 모빌리티 시스템 공부의 출발점이다. 전 기전자 시스템의 하드웨어는 그 규모에 상관없이 회로로 구성되어 있으며, 그 회로를 통해 전기 에너지가 전달되고 신호가 전압, 전류 또는 전력의 형태로 처리되고 저장되고 전송된다. 이러한 회로의 전압, 전류, 전력, 저장된 전기 에너지 등을 정성적, 정량적으로 알아내는 것을 회로해석이라고 하는데, 회로이론에서는 바로 이 회로해석의 원리와 방법을 공부한다.

#### FME201 선형대수학

##### Linear Algebra

선형대수학의 이론을 이해하고 이를 현대과학의 여러 분야에 응용하기 위한 기초를 다지기 위하여 벡터공간, 선형사상, 행렬과 행렬식 등에 관한 기초개념과 이론을 학습한다.

#### ECE258 전자공학프로그래밍 I

##### Programming for Electrical and Computer Engineering I

본 과목에서는 일반적인 프로그래밍 방법의 발전사를 이해하며, 임베디드 소프트웨어 개발을 위한 소프트웨어 개발 프로세스, 관리, 품질 및 관리 등에 대해 학습한다. 이러한 이해를 바탕으로, 임베디드 소프트웨어의 요구사항을 분석할 수 있는 기법, 객체지향 패러다임 및 프로그래밍 언어, 그리고 실시간 요구사항을 모델링 할 수 있는 기법을 습득한다. 이어 실행환경 및 테스트에 대한 개념을 숙지하고 안드로이드 플랫폼과 같은 응용 프로그램 개발 환경을 경험해 본다. 본 과목은 설계 도구로서 UML, RT-UML, AndroX studio, C++과 같은 도구와 언어를 동시에 학습한다.

#### FME202 모빌리티개론

##### Overview of Mobility Engineering

모빌리티 전반에 대해서 살펴보고 스마트 모빌리티, 임베디드 모빌리티, 커넥티드 모빌리티의 개념, 기술, 구성, 응용, 연동 등의 개론 내용을 학습한다. 자율 주행 등에서 필요한 인공지능 개론의 내용도 포함하여 심화 전공 지식을 위한 기초적인 지식을 제공하고 역량을 함양한다.

#### ECE342 확률 및 랜덤변수

##### Probability and Random Variables

본 과목에서는 확률의 정의, 결합 확률 및 조건부 확률의 개념, 랜덤변수의 정의와 분포함수, 밀도함수를 배우고 이들을 토대로 랜덤 함수의 기댓값과 모멘트의 연산을 익힌다. 또한, 랜덤변수의 이론을 시간의 함수로 나타나는 랜덤과정에 적용하여, 상관함수, 전력밀도함수 등의 이론과

연산을 익히고, 랜덤 입력을 갖는 선형시스템 응답에 대한 해석을 공부한다. 여러 랜덤과정을 응용하여 system identification, communication system, network system modeling을 확률적으로 해석하고 분석하는 기법을 배운다.

#### FME203 모빌리티 기초실험

Experiments on Mobility Basics

본 실습은 미래모빌리티공학과 2학년 학생들에게 모빌리티 분야의 현실적인 문제를 경험시키기 위해 고안되었다. 이 실험과목은 모바일 로봇을 위한 모터 제어에서부터 다중 에이전트(agent)를 포함하는 마이크로(micro) 및 매크로(macro) 시뮬레이션에 이르는 기본 실험 내용으로 구성되어 있다. 1학년 모빌리티입문설계에서 사용되었던 라인트레이서(line-tracer) 플랫폼에 대하여 모터제어와 측위, 그리고 무선통신을 통한 데이터 전송까지의 실전적 문제를 경험하게 한다. 더 나아가 하나의 에이전트가 아닌 다중 에이전트를 포함하는 시스템을 구성하기 위하여 시뮬레이션 플랫폼을 이해하고 직접 시뮬레이션을 해보는 경험을 하게 한다.

#### ECE241 신호 및 시스템

Signals and Systems

신호와 시스템의 표현 방법과 이들의 상호작용에 대한 수리적 능력 배양을 목표로 한다. 신호와 시스템의 시간 영역 및 주파수 영역에서의 상호 관계, 푸리에 급수, 푸리에 변환, 라플라스 변환, 선형 시 불변 시스템의 여러 성질, Feedback 시스템의 여러 성질과 응용 등에 대해 학습한다.

#### MECH2013 동역학

Dynamics

동역학을 다루는데 질점의 운동역학을 배워 운동과 힘과의 관계를 뉴턴의 법칙과 일과 에너지, 역적과 운동량을 이용하여 해석한다. 강체에 대하여도 2차원 및 3차원의 물체에 대하여 해석할 수 있도록 동역학의 원리를 적용한다.

#### ECE223 전자기학

Electromagnetics

본 교과목은 전기기기의 핵심인 전자기장의 개념을 이해하고, 전자기 관련 문제에 대한 응용 능력을 습득하는 것을 목표로 한다. 본 과목에서는 정전기장, 정자기장 부분을 다룬다. 강의 초반에는 전자기 개념을 이해하는 데 필수적인 vector calculus를 간단히 복습하고, 강의를 통해 정전기장, 정자기장의 기본 원리를 이해하고, 궁극적으로 일반적인 Maxwell 방정식을 이해하고 응용할 수 있도록 교육한다.

#### ECE257 컴퓨터시스템프로그래밍

Computer System Programming

본 과목에서는 컴퓨터 시스템에 대한 학생의 이해를 돕고 자 프로그래머의 관점에서 컴퓨터 시스템의 각 구성 요소와 상호작용을 설명한다. 본 과목을 통해 데이터의 표현 방식, 머신 레벨의 코드 표현, 프로그래머의 관점에서 운영체제의 각 요소 등 컴퓨터 시스템 전반에 대해 학습할 수 있으며, 상위 과목인 전자공학 운영체제, 임베디드 시스템, 컴퓨터 구조 등의 과목에 필요한 기초 지식 및 프로그래밍 능력을 습득할 수 있다.

#### ECE256 자료구조및알고리즘이해

Introduction to Data Structure and Algorithm

컴퓨터 시스템 설계와 분석에 점점 더 소프트웨어 비중이 커져가고 있다. 소프트웨어를 효과적으로 설계, 구현하기 위해서는 프로그래밍 기술뿐만 아니라, 프로그래밍의 재료에 해당하는 자료구조와 프로그램 제작 기법으로서의 알고리즘 등에 대한 기초적인 학습이 요구된다. 이 과목에서는 응용 프로그램 설계에 널리 알려져 있는 효율적인 자료구조로 스택, 큐, 해쉬, 트리, 그래프 등을 학습하고 자료구조를 기반으로 한 정렬, 탐색, 재구성, 최소화 등의 기본 알고리즘을 학습한다. 더 나아가 최근 기계학습 및 데이터 마이닝 알고리즘을 소개하고 데이터 분석, 시스템 제어에 어떻게 응용하고 있는지 사례 중심으로 살펴본다. 주요내용: 자료구조, 알고리즘, 기계학습 알고리즘, 데이터 마이닝

#### FME221 교류회로이론

Alternating Current Circuit Theory

전기회로는 모빌리티공학 전반을 이해하고 연구하는 데 필수적인 기초학문이다. 회로이론에서는 회로의 전압 혹은 전류값들이 시간에 대해 변화하지 않는 직류이거나 아니면 잠시 변화하는 과도상태의 경우를 다루었다면, 교류회로이론에서는 그 값들이 계속적으로 시간에 대해 변화하는 교류의 정상상태의 경우를 다룬다. 본 과목에서는 주파수 영역에서의 회로해석법 및 이에 필요한 이론과 일반 2포트 회로망을 공부한다.

#### ECE253 논리회로실험

Logic Circuit Laboratory

AND, OR, INVERTER, X-OR, NAND, NOR 등의 gate 실험, RS Flip-Flop, D Flip-Flop, JK Flip-Flop, T Flip-Flop 등의 동작실험, Shift Register, Counter, ROM 등 Sequential Logic IC의 동작 실험, Adder, Decoder, Multiplexer 등 Combinational IC의 동작 실험 등을 통하여 Digital 논리회로의 개념을 익힌다.

## FME331 위성통신공학

## Satellite Communication Engineering

이동통신시스템의 구성과 동작원리를 학습하고 이동통신 채널의 특징에 대하여 공부한다. 이동통신 채널에서의 성능 향상 기법들에 대해서도 학습한다. 나아가, 각종 위성항법 시스템에 대하여 소개하고 신호구조, 수신기 구조, 오차분석 등에 대하여 강의하고 차세대 위성항법, AGPS, CDGPS 등에 대하여 알아본다. 또, 위성통신망 구조 및 관련 부호화, 코딩 기법 등을 학습한다.

## FME332 기계학습이론

## Machine Learning Theory

본 과목은 기계학습의 주요 이론과 관련 알고리즘들에 대해 배운다. 지도학습(supervised learning)을 위한 여러 알고리즘들과 평가를 통한 모델 선정 방식을 먼저 소개하고, 이어 인공신경망(neural network)과 이의 학습을 위한 backpropagation 기법을 소개하여 딥러닝의 기본 개념을 익힌다. 이를 기반으로 Convolutional neural network(CNN)와 이미지 분석 기법들, Recurrent neural network(RNN)과 시퀀스 데이터 분석법에 대해 학습한다. 비지도학습(un-supervised learning) 기법인 Clustering, dimension reduction에 대해 배우고, 인공신경망에서 파생된 비지도학습인 generative model 알고리즘을 학습한다. 이외에 네트워크 경량화 및 최적화, Transformer 등 딥러닝 모델 기반 최신 응용에 대해서도 간략히 다룬다.

## ECE473 전동기제어

## Motor Control System

전동기의 개요, 직류전동기의 토크 제어, 교류 전동기, 좌표 변환, 교류 전동기의 벡터 제어 및 전류 제어기 설계, PWM 인버터 등을 학습하고, 시뮬레이션 확인한다.

주요 내용 : 자기회로, 변압기, 회전기의 원리, 유도기, 직류기, 전력전자 회로, 정류 회로, 직류-직류 변환, 인버터, 전동기 제어, 직류기 속도제어, 유도기 속도제어

## FME312 하이브리드자동차공학

## Hybrid Vehicle Engineering

하이브리드 자동차공학에서는 하이브리드 자동차를 구성하는 각종 요소 즉, 엔진과 변속기 또는 모터 등의 동력계통, 제동장치, 현가장치 등 하이브리드 자동차의 파워트레인 개발에 필요한 지식을 학습한다. 특히 자동차의 엔진 또는 전기모터 동력 시스템의 구성 및 성능 특성과 차량의 동력성능, 연비(또는 전비) 등에 대한 이론과 더불어, 환경, 안전 등의 각종 규제 및 대응 기술을 개괄적으로 학습한다.

## ECE2012 지능형융합제어시스템설계

## Intelligent Convergence Control System Design

본 과목에서는 공학도로서 과학기술에 대한 학생의 흥미와 이해를 높이고 과학기술의 융합적 사고력(STEAM Literacy)과 실생활 문제 해결력을 배양하는 교육을 수행한다. 공학, 설계 등의 공학 관련 기반 개념을 학습하고, 체계적이고 창의적인 사고를 수행하게 하는 방법 및 절차를 학습하게 하며, 공학문제 정의, 설계 및 창의적인 문제 해결 방법을 배운다. 팀 단위로 오토마타를 설계하고 제작하며 창의적 능동적 사고 방식을 학습하며 기반으로 공학 설계 및 문제 해결에 필요한 이론 교육과 팀 단위의 실습 교육이 병행된다. 4차 산업 혁명 시대에 과학(Science), 기술(Technology), 공학(Engineering), 예술(Art), 수학(Mathematics) 원리를 기반으로 실생활에서 일어나는 문제를 학생 스스로 흥미를 갖고 해결할 수 있는 창의적이고 융합적인 사고 및 문제 해결 방법을 습득하는 것에 목표를 둔다.

## FME321 모빌리티세미나

## Mobility Seminar

본 과목에서는 매주 미래모빌리티의 각 분야에서 첨단 연구를 수행하는 전문가를 초청하여 관련 산업 및 기술을 주제로 한 강연을 제공한다. 전문가와의 토론형 수업방식으로 운영하여, 소통역량 및 아이디어의 공유를 통한 창의적 역량을 배양한다.

## ECE372 자동제어

## Automatic Control

본 교과목은 자동차, 비행기, 로봇 등을 미분 방정식 기반의 시스템적으로 이해하고 제어하기 위한 내용들을 학습한다. 제어시스템의 개념 및 구성요소, 시스템의 표현방법, 전달 방법, 시스템의 시간응답특성, 안정도 판별법, 근궤적, 주파수 응답 및 보드선도 등을 공부한다.

## ECE3310 통신의 기초

## Introduction to Communications

음성 및 영상통신(데이터 전송포함)에 사용되고 있는 각종 변복조 방식을 다룬다. 진폭변조와 주파수 변조를 포함한 아날로그변복조 방식의 원리 소개와 성능을 비교하고, 마찬가지로 디지털 신호의 변복조에 대하여도 다룬다.

## FME333 딥러닝이론

## Deep Learning Theory

이 과목을 통해서 학부생들에게 딥러닝의 기본 개념을 교육함과 동시에 다양한 응용 사례를 소개하도록 한다. 수강생

들의 수준을 고려하여 딥러닝의 수학적 이론에 보다는 개념, 응용 분야, 실습에 집중한다. 특히, 모빌리티 시스템과 연관된 음성 인식, 영상 인식, 추천시스템, 자율주행 자동차, 인공지능 진단 시스템 등을 소개하고, 딥러닝 기술이 어떤 방식으로 적용되고 있는지 다루도록 한다. 이렇게 함으로써 인공 지능 시스템 및 딥러닝에 대한 이해를 높이며 미래형 인공지능 기술에 대한 전문가가 될 수 있는 동기를 부여하고자 한다.

#### FME302 모빌리티 융합연구1

———— Undergraduate Independent Study 1

본 과목에서는 수강 학생마다 지도교수가 제시한 연구 주제를 선택하여 지도교수와 매주 미팅을 통해 대학원 수준의 연구를 진행한다. 연구 주제에 관련된 최신 연구 동향을 조사하고 분석하며 이를 통해 새로운 방법을 도출하고 실험 결과를 통해 이를 검증한다. 최종 연구 결과는 결과 발표와 보고서 작성을 통해 평가받으며 논문으로 작성하여 국내외 학술대회, 논문지에 제출할 것을 권장한다.

#### FME303 모빌리티 융합연구2

———— Undergraduate Independent Study 2

본 과목에서는 수강 학생마다 지도교수가 제시한 연구 주제를 선택하여 지도교수와 매주 미팅을 통해 대학원 수준의 연구를 진행한다. 연구 주제에 관련된 최신 연구 동향을 조사하고 분석하며 이를 통해 새로운 방법을 도출하고 실험 결과를 통해 이를 검증한다. 최종 연구 결과는 결과 발표와 보고서 작성을 통해 평가받으며 논문으로 작성하여 국내외 학술대회, 논문지에 제출할 것을 권장한다.

#### FME402 모빌리티 융합연구3

———— Undergraduate Independent Study 3

본 과목에서는 수강 학생마다 지도교수가 제시한 연구 주제를 선택하여 지도교수와 매주 미팅을 통해 대학원 수준의 연구를 진행한다. 연구 주제에 관련된 최신 연구 동향을 조사하고 분석하며 이를 통해 새로운 방법을 도출하고 실험 결과를 통해 이를 검증한다. 최종 연구 결과는 결과 발표와 보고서 작성을 통해 평가받으며 논문으로 작성하여 국내외 학술대회, 논문지에 제출할 것을 권장한다.

#### FME403 모빌리티 융합연구4

———— Undergraduate Independent Study 4

본 과목에서는 수강 학생마다 지도교수가 제시한 연구 주제를 선택하여 지도교수와 매주 미팅을 통해 대학원 수준의 연구를 진행한다. 연구 주제에 관련된 최신 연구 동향을 조사하고 분석하며 이를 통해 새로운 방법을 도출하고 실험

결과를 통해 이를 검증한다. 최종 연구 결과는 결과 발표와 보고서 작성을 통해 평가받으며 논문으로 작성하여 국내외 학술대회, 논문지에 제출할 것을 권장한다.

#### ECE4012, ECE4013, ECE4015 인턴십1~3

———— Internship 1~3

한 학기 동안 기업체에서 근무하면서 학교에서 배운 기초 이론을 실제 현장에 접목시켜 봄으로써 이론과 실무 사이의 차이를 이해하고 이를 조화롭게 해결할 수 있는 역량을 기른다.

#### ECE4031, ECE4032, ECE4033 인턴십4~6 (전자)

———— Internship 4~6 (electric)

한 학기 동안 기업체에서 근무하면서 학교에서 배운 기초 이론을 실제 현장에 접목시켜 봄으로써 이론과 실무 사이의 차이를 이해하고 이를 조화롭게 해결할 수 있는 역량을 기른다.

#### FME313 자율주행차공학

———— Engineering of Automated Vehicle

이 과목에서는 미래형 자율주행 자동차에 대한 모든 내용에 대해서 이론적인 측면에서 학습한다. 자율주행 자동차를 구성하는 각 부의 구조와 기능의 원리를 이해하고 시스템, 제어, 센서, 인공지능 등을 복합적으로 연동하여 학습한다.

#### FME322 자율주행차실험

———— Experiments on Automated Vehicle

본 과목은 자율주행자동차의 실전 이해를 돕기 위한 실험 내용으로 구성되어 있다. 이 실험과목은 실제 자율주행자동차의 도로 주행을 통하여 데이터를 획득하고 이를 분석하고 최종적으로 네트워크를 학습하는 실험을 기반으로 한다. 우선 데이터 획득은 속도, 조향각, 가속도 등의 차량량 정보를 획득하는 과정과 레이더, 비전, 라이다 센서를 이용하며 주변 차량의 정보를 획득하는 과정으로 구분된다. 다음으로 학생들에게 자율주행차의 동역학적 모델링 및 검증, 레이더 센서의 특징, 그리고 비전 및 라이다의 특징을 분석하는 공학적 능력을 함양한다. 마지막으로 객체인식 네트워크를 학습하고 검증하는 과정으로 구성이 되어있다. 이 수업의 궁극적인 목표는 학생들이 자율주행 기술을 이해하고 직접 설계하며 적용시켜 보는 것이다.

#### ECE334 통신실험

———— Communication Laboratory

신호해석, 확률 및 통계, 통신이론 등의 강의에서 학습한 내용을 실험으로 확인한다. 구체적인 내용은 AM 변/복조,

FM 변/복조, 펄스신호의 특성분석, 펄스폭 위상변조, 펄스 위치 및 폴 변/복조, 양자화, 오차와 왜곡, 펄스부호 변조, A/D 변환 및 D/A 변환, 디지털 신호의 변조(FSK, QPSK) 등이다. Matlab을 이용한 컴퓨터 프로그래밍을 통하여 시스템의 특성을 확인한다.

#### FME334 자동차인공지능시스템

————— Automotive AI system

능동형 안전 시스템 또는 운전 지원 시스템의 제어기 개발 과정에서 필수적인 전자제어방법론에 대해 학습하며, 더 나아가 시뮬레이션을 통한 검증을 수행해 본다. 먼저 차량사이에 대한 구성요소들을 이해하고, 횡방향/종방향/수직방향에 대한 차량 모델링을 순차적으로 각각 살펴본다.

다음으로 이를 기반으로 Anti-lock Brake System(ABS), Adaptive Cruise Control(ACC)와 같은 종방향차시제어기, Lane-Keeping Assist System(LKS), Electronic Stability Control(ESC)와 같은 횡방향 제어기 등 개발 예제에 대해 살펴보고 이러한 제어기를 개발하기 위한 기본지식을 학습한다.

#### ECE458 임베디드시스템실험

————— Embedded Systems Laboratory

32bit 마이크로프로세서인 ARM Processor를 이용하여 다양한 포트실험, 타이머실험, 인터럽트 실험 등을 수행하고 이를 기본으로 여러 가지 하드웨어를 제어할 수 있는 응용능력을 습득한 후, 하드웨어에 맞는 펌웨어(Firmware)를 작성할 수 있는 능력을 기른다.

#### FME315 전력시스템공학

————— Power System Engineering

전력시스템은 현대 기술 발전의 근간이 되는 시스템으로서, 새로운 모빌리티의 발전과 함께 전력을 전달하고 변환하는 방법의 변화에 따라 점점 더 중요해지고 있다. 전력시스템 공학은 전력시스템 제어 및 운영분야의 입문 과목으로서, 발전소에서 생산된 전력이 최종 소비되는 사용자까지 보내는 전력전송에 관련한 전력시스템의 발전, 송전, 배전 및 소비의 전 과정에 대해 학습하는 과목이다. 본 과목은 전력시스템, 스마트그리드, 전력 전자 분야에서 경력을 쌓거나 연구하는 학생에 도움이 될 것으로 예상된다.

#### FME316 최적화이론

————— Optimization Theory

이 과목은 다양한 제약조건 하에서 최적의 파라미터 값을 추정하는 방법의 기본 지식과 원리를 다룬다. 최적화를 위한 비용함수를 정의하고 제약조건을 반영하여 수식화하는

방법을 배우며, 이를 최소화하는 파라미터 추정 기법을 익힌다. 선형 및 비선형 계획법 등을 포함한 최적화 기법들을 학습하고, 자율 주행 차량 경로 최적화, 스마트 시티 교통 흐름 최적화 등 다양한 응용 사례를 소개한다.

#### FME401 모빌리티 캡스톤디자인

————— Mobility Capstone Design

미래모빌리티공학을 전공하는 학생들에게 필요한 전공필수과목 및 관련 전공선택과목을 공부하지만 실제로 미래 모빌리티 분야의 공학 문제를 직접 해결하기 위하여 하드웨어 및 소프트웨어를 종합적으로 문제해결에 적용하는 기회를 제공한다. 팀(team)을 구성하여 팀별로 담당 교수가 배정되고 프로젝트 주제는 크게 기업 제안, 교수 제안, 학생 제안의 형태로 구분하여 기업과 교수 제안의 경우 미리 학생들에게 공지될 수 있도록 한다. 학생들에게 종합적인 설계능력을 배양하고 실제적으로 문제 해결 결과를 소개 및 전시할 수 있도록 한다.

#### FME431 모빌리티측위및공간인지

————— Mobility Localization and Space Recognition

해당 수업은 자율주행 자동차 및 모바일로봇에서 중요한 4대 부문 (인식, 측위, 판단, 제어) 중 측위에 해당하는 영역을 다룬다. 측위란 지도 혹은 지도가 없는 영역 대비 내 위치를 인식하는 문제를 다룬다. 해당 교과목은 차량 측위를 위한 센서 모델, 확률기반 필터링(칼만필터 등), 특이점 추출, 특이점 지도화, 추출된 특이점 비교, 최종 위치 파악에 대한 영역을 학습한다. 해당 과목은 이론 과목이지만 10~20% 정도는 관련 코드를 학습하는 시간을 할애해 이론의 이해를 돕는다.

#### FME432 자동차인공지능심화

————— Automotive Advanced AI

인공지능 전반에 걸쳐 공부한다. 구체적으로 인공지능 정의 및 역사, 지능형 탐색, 논리 기반의 지식 표현 및 추론, 확률 이론에 기반한 지식표현 및 추론을 배운다.

기계학습과 데이터마이닝의 서론, 구체적으로 분류, 군집화, 베이지안 네트워크, 신경망이론, 강화학습 등의 이론을 배운다. 실질적으로 패턴인식 및 빅데이터분석 문제를 풀어 본다.

#### FME421 자동차 컴퓨터 비전

————— Mobility Computer Vision

컴퓨터 비전은 자율주행자동차의 눈에 해당하며, 차량 내 인식을 위한 중요한 이론의 한 축이다. 기본 컴퓨터 비전이론을 포함하여 자율주행 차량 및 로봇의 센서 인식 관점의

응용이 결합한 방향의 교과목이 구성되어, 자율주행관점에서의 컴퓨터 비전의 요소기술을 학습하고, 카메라와 라이다 센서, 레이더 센서의 컴퓨터 비전관점에서의 응용을 배운다. 특히 자율주행 데이터셋의 특징과 그에 부합하는 데이터셋 증강을 위한 생성형 인공지능이 포함된 컴퓨터 비전의 이론을 배우며, 개별 프로젝트 실습을 통해 응용기술 관점의 이해도 넓힌다.

#### ECE456 임베디드시스템설계

———— Embedded System Design

임베디드 시스템의 개요와 시스템/응용소프트웨어 개발을 위한 기반 지식, 개발 환경 및 도구 등에 대해서 학습 및 실습한다. 나아가, 1) ARM기반의 보드를 대상으로 임베디드 부팅 코드 또는 리눅스를 기반으로 하여 각종 장치를 제어하는 방법을 익히고, 2) 모바일 기기 또는 임베디드 기기상의 딥러닝을 수행하는 메커니즘을 분석하고 성능 최적화를 학습 및 실습한다.

#### FME411 스마트그리드

———— Smartgrid

스마트그리드는 기존 전력망에 정보·통신기술을 접목하여, 공급자와 수요자 간 양방향으로 실시간 정보를 교환함으로써 지능형 수요관리, 신재생에너지 연계, 전기차 충전 등을 가능케 하는 차세대 전력인프라 시스템이다. 본 강의에서는 기본적인 지능형 송/배전망과 시스템에 대해 학습하고, 전력망과 연계한 마이크로그리드, 에너지저장시스템(ESS) 기술 및 전기차 충전설비 및 서비스, 에너지 빅데이터와 AI 기법 및 활용, 분산자원을 활용한 전력거래와 수요관리 비즈니스 내용에 대해 학습한다.

#### TRN361 자율주행 및 C-ITS

———— Autonomous Driving and C-ITS

최근 ICT 기술과 자동차 기술의 융합을 통해서 도로상에서 일어나고 있는 대표적인 제4차 산업혁명인 자율주행과 C-ITS 기술에 대하여 이론적인 부분과 실무적인 부분을 습득하고 관련 기술 개발을 위한 기초지식을 습득하고자 한다.

#### TRN464 스마트모빌리티서비스

———— Smart Mobility Service

보다 적극적인 방식으로 교통문제를 해결하고 시설의 효율을 극대화하기 위해 대두된 ITS의 개념을 소개하고 주요 분야인 ATMS, ATIS, AVHS, CVO, APTS등의 체계구성, 운영특성, 개발과제, 효과분석 등을 다룬다.

#### ECE477 전력전자공학

———— Power Electronics

본 교과목에서는 전원에서부터 공급된 전기에너지를 부하 장치가 요구하는 형태의 전기에너지로의 변환 및 제어를 학습하며, 이와 관련하여 파생되는 문제점을 해결할 수 있도록 PSIM을 이용한 시뮬레이션을 통해 설계과정이 진행된다. 교과과정을 간단히 정리하면 아래와 같다.

1) 전력용 반도체 소자의 종류 및 특성, 2) DC-DC 컨버터 회로의 동작원리, 3) DC-AC 인버터 회로의 동작원리, 4) AC-DC 정류기 회로의 동작원리, 5) 전력 전자 회로의 응용 사례 (파워서플라이, 전동기 드라이브, 전기자동차, 신재생 에너지 발전 등)

#### FME412 최적제어

———— Optimal Control

최적제어 이론은 다양한 공학 문제에 널리 쓰이고 있다. 본 교과목을 통해 동적 시스템의 제어 입력으로부터 목적함수와 제약조건을 고려하여 시스템의 최대 성능을 얻을 수 있는 최적의 제어 출력을 도출할 수 있다. State-space Model에 대한 복습을 진행하고, 최적제어 이론의 주요 주제인 Linear Quadratic Regulation, Dynamic Programming, Model Predictive Control에 대한 최신 이론을 학습한다.

#### FME413 그린자동차및에너지

———— Green Vehicle and Energy

기후변화 문제의 심각성을 인식하고 이를 해결하기 위한 국제사회의 탄소중립 정책을 기반으로 그린자동차 및 에너지 기술은 점점 더 중요해지고 있습니다. 본 강의는 하이브리드자동차, 전기자동차와 수소자동차에 이르는 그린자동차에 대한 기본 내용을 다룬다. 또한, 태양광 발전 시스템, 풍력 발전 시스템, 열병합 발전(CHP), 집광형 태양광 발전(CSP), 바이오매스, 수력 발전, 연료 전지를 포함한 그린에너지 기술에 대해 학습한다.