

AI모빌리티공학과

위치 및 연락처 : 혜강관 109호 (☎ 219-2974)

전공소개

아주대학교 AI모빌리티공학과는 자율주행자동차, 도심항공모빌리티(UAM), 배달·물류 로봇 등에 이르는 미래의 이동수단을 연구하는 분야로 인공지능, 빅데이터, 로보틱스, 교통공학 등을 융합한 전문 엔지니어 양성을 위하여 2023년에 새롭게 만들어진 학과입니다. 본 학과는 아주대학교가 중장기적으로 육성하는 첨단학과로 지정되어 첨단인재장학을 받을 수 있는 학과이며 해외 우수 대학과의 직접적인 학생 교류를 통하여 특화된 글로벌 인재 양성 프로그램을 운영하고 있습니다. 최첨단 융합전공 역량을 배양할 수 있는 교육과정의 우수성을 인정받아 현재 교육부 디지털혁신공유대학사업, 과기부 SW중심대학사업, 국토부 DNA플러스 융합대학원사업 등의 국가인재 양성 프로그램에 참여하고 있습니다.

교육목표

1. 산업가치를 혁신하는 융합형 인재 양성
2. 현실제약을 극복하는 혁신형 인재 양성
3. 디지털 대전환을 선도하는 창업형 인재 양성

교수진

직책	성명	전공분야	연구실	전화	비고
교수	송봉섭	자율주행, 차량제어, 센서융합, 딥러닝기반 인지 및 판단, 고장 진단 및 감래	동관 202호실	2339	AI모빌리티공학과 학과장
조교수	이수목	자율주행(인지 및 추위), 인공지능, 센서융합	혜강관 111호	2523	AI모빌리티공학과 부학과장
교수	오상윤	분산 기계학습, 고성능 컴퓨팅, 클라우드 컴퓨팅	팔달관 701호	2633	
교수	윤일수	교통운영, 교통안전, C-ITS 및 자율주행	팔달관 512호	3610	
교수	전용호	차량 설계 및 생산, Co-simulation	팔달관 1005호	3652	
교수	최수영	토력위상수학, 산업수학, 데이터과학	팔달관 601호	3322	
교수	최영준	AI 모빌리티, AI 이상탐지, 모바일네트워크	팔달관 702호	2634	

졸업 후 진로

자동차 제조사(현대자동차, 기아자동차, 한국GM 등)
 부품사(현대모비스, 만도, LG-마그마 이파워트레인 등)
 모빌리티 서비스 운영사(카카오 모빌리티, HL 클레무브, 소카, 티맵모빌리티 등)
 인공지능 개발사(네이버, 카카오, LG전자, 삼성전자 등)
 도심항공모빌리티(한화시스템 등)
 관련 회사와의 밀접한 산학 네트워크를 구성하여 수요자 중심적 교육과정을 운영하고 있으며 취업과 연계된 현장실습, 인턴십, 산학장학생 기회를 확대하고 있습니다.

AI모빌리티공학전공

교육과정표

1. 졸업 이수학점 및 구성 현황

가. 총 졸업 이수학점 : 128 학점

나. 교육과정별 필수 이수학점 구성 현황

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

■ 심화과정 및 일반과정

구분	대학필수 (소계 : 20)					계열별필수(SW) (소계 : 3)	학과필수 (소계 : 27)			전공					
	아주희망	아주인성	영어 1·2	글쓰기	영역별교양	프로그래밍 기초	수학	기초과학	전산학	전공필수	전공선택				
AI모빌리티 전공심화	1	1	6	3	9	3	15	12	0	31	30				
AI모빌리티 전공										22	24				
복수전공					학생의 소속 제1전공을 기준으로 이수					-	-				
부전공										-	-				

- 계열별필수SW : 프로그래밍 기초
- 제1전공 전필과목 : 모빌리티입문설계, 객체지향프로그래밍실습, 동역학, 모빌리티기초실험, 자동제어설계, 기계학습, 자율주행차실험, 융합캡스톤디자인
- 복수전공 전필과목 : (제1전공 전필과목과 상동)
- 부전공 전필과목 : (제1전공 전필과목과 상동)

2. 졸업요건

■ 총 졸업 이수학점 : 128 학점

■ 평점 : 2.0 이상

■ 외국어 공인 성적

- 영어

TOEIC	TEPS	TOEFL			G-Telp		TOEIC Speaking	OPIc	IELTS	IELTS
		PBT	CBT	IBT	level 2	level 3				
730	329	534	200	72	67	89	Level 5	IL	5.5	5.5

주) 상기 공인 어학능력 기준 중 1개 요건을 충족하여야 함.

※ 본 기준은 2020학년도 입학자 (2022학년도 편입학자) 기준으로, 이전 입학자는 본인의 입학년도 기준을 따라야 함

■ 전공 이수원칙 : 전공 심화 과정 이수 또는 복수(부)전공으로 타전공을 이수

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

3. 교육과정

■ 일반과정

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	아주인성	●								1			1
	교필	아주희망		●							1			1
	교필	영어1	●								3			3

이수구분		학수 구분	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	영어2		●							3			3	
	교필	글쓰기	●								3			3	
	교필	역사와 철학 영역 택1			●						3			3	
	교필	문학과 예술 영역 택1				●					3			3	
	교필	인간과 사회 영역 택1					●				3			3	
소계			7	4	3	3	3				20			20	
계열필수	교필	프로그래밍 기초	●								3			3	
학과 필수	수학	교필 수학1	●								3			3	
		교필 수학2		●							3			3	
		교필 공업수학A			●						3			3	
		교필 확률 및 통계1			●						3			3	
		교필 선형대수1				●					3			3	
		교필 물리학1	●								3			3	
	기초 과학	교필 물리학실험1	●										1	1	
		교필 물리학2		●							3			3	
		교필 물리학실험2		●									1	1	
		교필 화학		●							3			3	
		교필 화학실험		●									1	1	
		소계			7	11	6	3					24		3
전공필수	전필	모빌리티 입문설계		●								3		3	
	전필	객체지향프로그래밍및실습			●						3		1	4	
	전필	동역학				●					3			3	
	전필	모빌리티 기초실험				●							1	1	
	전필	자동제어 설계					●				2	1		3	
	전필	기계학습이론					●				3			3	
	전필	자율주행차실험						●					2	2	
	전필	모빌리티 캠프톤디자인							●			3		3	
소계			3	4	4	6	2	3		11	7	4	22	22	
전공선택	전선	인공지능개론			●						3			3	
	전선	빅데이터분석개론			●						3			3	
	전선	자료구조				●					3			3	
	전선	기초회로이론				●					3			3	
	전선	컴퓨터시스템				●					3			3	
	전선	확률및랜덤프로세스					●				3			3	
	전선	최적화이론					●				3			3	
	전선	전력전자시스템						●			3			3	
	전선	차량센서공학						●			3			3	
	전선	자동차공학						●			3			3	
	전선	마이크로프로세스응용						●			2	1		3	
	전선	로봇SLAM						●			3			3	
	전선	자동차인공지능						●			3			3	
	전선	차량비전시스템							●		3			3	
	전선	모바일네트워크							●		3			3	
	전선	인공지능심화							●		3			3	
	전선	3D 프린팅 활용 설계							●		1.5	1	0.5	3	
	전선	모바일로봇공학							●		3			3	
	전선	자율주행 및 C-ITS							●		3			3	
	전선	강화학습의 원리								●	3			3	
전선	친환경차시스템공학개론								●	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				
전공선택	전선	스마트 모빌리티 서비스								●	3			3
	전선	도심항공모빌리티개론								●	3			3
	전선	글로벌집중연구1		●							1			1
	전선	글로벌집중연구2						●			1			1
	전선	모빌리티융합연구1~4							●		1			1
	전선	공학인턴십1~6*							●				3	3
소계			0	1	6	9	10*	20	19	13	72.5	2	3.5	78
총계			17	19	19	19	19	22	22	13	130.5	9	10.5	150

* 공학인턴십1~6 : 매 학기 18학점 개설. 전공학점(전공선택)으로 최대 3학점까지 인정하고 나머지는 일반선택으로 인정
ex) 공학인턴십 1,2,3,4,5,6 수강 시 3학점은 전공선택, 15학점은 일반선택으로 인정됨

■ 심화과정

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	아주인성	●								1			1
	교필	아주희망		●						1			1	
	교필	영어1	●							3			3	
	교필	영어2		●						3			3	
	교필	글쓰기	●							3			3	
	교필	역사와 철학 영역 택1			●					3			3	
	교필	문학과 예술 영역 택1				●				3			3	
	교필	인간과 사회 영역 택1					●			3			3	
소계			7	4	3	3	3			20			20	
계열필수	교필	프로그래밍 기초	●							3			3	
학과 필수	수학	교필	수학1	●							3			3
		교필	수학2		●						3			3
		교필	공업수학A			●					3			3
		교필	확률 및 통계1			●					3			3
		교필	선형대수1				●				3			3
	기초 과학	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	6	3				24		3	27	
전공필수	전필	모빌리티 입문설계		●							3			3
	전필	인공지능개론			●					3				3
	전필	객체지향프로그래밍및실습			●					3		1		4
	전필	빅데이터분석개론			●					3				3
	전필	동역학				●				3				3
	전필	모빌리티 기초실험				●						1		1
	전필	자동제어 설계					●			2	1			

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	최적화이론					●				3			3
	전필	기계학습이론					●				3			3
	전필	자율주행차실험						●					2	2
	전필	모빌리티 캠프톤디자인							●			3		3
소계				3	10	4	9	2	3		20	7	4	31
전공선택	전선	자료구조				●					3			3
	전선	기초회로이론				●					3			3
	전선	컴퓨터시스템				●					3			3
	전선	확률및랜덤프로세스					●				3			3
	전선	전력전자시스템						●			3			3
	전선	차량센서공학						●			3			3
	전선	자동차공학						●			3			3
	전선	마이크로프로세스응용						●			2	1		3
	전선	로봇SLAM						●			3			3
	전선	자동차인공지능						●			3			3
	전선	차량비전시스템							●		3			3
	전선	모바일네트워크							●		3			3
	전선	인공지능심화							●		3			3
	전선	3D 프린팅 활용 설계							●		1.5	1	0.5	3
	전선	모바일로봇공학							●		3			3
	전선	자율주행 및 C-ITS							●		3			3
	전선	강화학습의 원리								●	3			3
	전선	친환경차시스템공학개론								●	3			3
	전선	스마트 모빌리티 서비스								●	3			3
	전선	도심항공모빌리티개론								●	3			3
	전선	글로벌융합연구1		●							1			1
	전선	글로벌융합연구2						●			1			1
	전선	모빌리티융합연구1~4							●		1			1
	전선	공학인턴십1~6*							●				3	3
소계				1		9	7*	20	19	13	63.5	2	3.5	69
총계			17	19	19	20	19	22	22	13	130.5	9	10.5	150

* 공학인턴십1~6 : 매 학기 18학점 개설. 전공학점(전공선택)으로 최대 3학점까지 인정하고 나머지는 일반선택으로 인정
ex) 공학인턴십 1,2,3,4,5,6 수강 시 3학점은 전공선택, 15학점은 일반선택으로 인정됨

4. 권장 이수 순서표

■ 일반과정

학 년	1학기					이수구분	2학기				
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부
1 학 년	아주인성	1	1.5			대학필수	아주희망	1	1		
	영어1	3	3				영어2	3	3		
	글쓰기	3	3			계열필수					
	프로그래밍 기초	3	3								
	수학1	3	3			기초과목	수학2	3	3		
	물리학1	3	3				물리학2	3	3		
	물리학실험1	1	2				물리학실험2	1	2		

학 년	1학기					이수구분	2학기				
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부
1 학 년						기초과목	화학	3	3		
							화학실험	1	2		
						전공필수	모빌리티 입문설계	3	3		
						전공선택	글로벌집중연구1	1	1		
	-	17				계		19		-	
2 학 년	역사와철학영역 택1	3	3			대학필수	문학과예술영역 택1	3	3		
	공업수학A	3	3			기초과목	선형대수1	3	3		
	확률 및 통계1	3	3								
	객체지향프로 그래밍및실습	4	5			전공필수	동역학	3	3		
	인공지능개론	3	3				모빌리티 기초실험	1	2		
	빅데이터분석개론	3	3			전공선택	자료구조	3	3		
							기초회로이론	3	3		
							컴퓨터시스템	3	3		
	-	19				계		19		-	
3 학 년	인간과사회영역 택1	3	3			대학필수					
	자동제어 설계	3	3			전공필수	자율주행차실험	2	2		
	기계학습이론	3	3								
	확률및랜덤프로세스	3	3				전력전자시스템	3	3		
	최적화이론	3	3				차량센서공학	3	3		
	모빌리티융합연구1	1	1				자동차공학	3	3		
	공학인턴십1~6*	3	3				마이크로프로세스응용	3	3		
						전공선택	로봇SLAM	3	3		
							자동차인공지능	3	3		
							글로벌집중연구2	1	1		
	-	19				계		22		-	
4 학 년	모빌리티 캡스톤디자인	3	3			전공필수					
	차량비전시스템	3	3				강화학습의 원리	3	3		
	모바일네트워크	3	3				친환경차시스템공학개론	3	3		
	인공지능심화	3	3				스마트 모빌리티 서비스	3	3		
	3D 프린팅 활용 설계	3	3				도심항공모빌리티개론	3	3		
	모바일로봇공학	3	3				모빌리티 융합연구4	1	1		
	자율주행 및 C-ITS	3	3				공학인턴십1~6*	3	3		
	모빌리티융합연구3	1	1								
	공학인턴십1~6*	3	3								
	-	22				계		13		-	

* 공학인턴십1~6 : 매 학기 18학점 개설. 전공학점(전공선택)으로 최대 3학점까지 인정하고 나머지는 일반선택으로 인정
ex) 공학인턴십 1,2,3,4,5,6 수강 시 3학점은 전공선택, 15학점은 일반선택으로 인정됨

■ 심화과정

학 년	1학기					이수구분	2학기				
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부
1 학 년	아주인성	1	1.5				아주희망	1	1		
	영어1	3	3			대학필수	영어2	3	3		
	글쓰기	3	3								
	프로그래밍 기초	3	3			계열필수					
	수학1	3	3				수학2	3	3		
	물리학1	3	3			기초과목	물리학2	3	3		

학 년	1학기					이수구분	2학기				
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부
1 학 년	물리학실험1	1	2			기초과목	물리학실험2	1	2		
							화학	3	3		
							화학실험	1	2		
							전공필수	모빌리티 입문설계	3	3	
						전공선택	글로벌집중연구1	1	1		
	-	17				계		19		-	
2 학 년	역사와철학영역 택1	3	3			대학필수	문학과예술영역 택1	3	3		
	공업수학A	3	3			기초과목	선형대수1	3	3		
	확률 및 통계1	3	3								
	인공지능개론	3	3			전공필수	동역학	3	3		
	객체지향프로그래밍및실습	4	5				모빌리티 기초실험	1	2		
	빅데이터분석개론	3	3			전공선택					
							자료구조	3	3		
							기초최미이론	3	3		
							컴퓨터시스템	3	3		
	-	19				계		19		-	
3 학 년	인간과사회영역 택1	3	3			대학필수					
	자동제어 설계	3	3			전공필수	자율주행차실험	2	2		
	최적화이론	3	3								
	기계학습이론	3	3			전공선택	전력전자시스템	3	3		
	확률및랜덤프로세스	3	3				차량센서공학	3	3		
	모빌리티융합연구1	1	1				자동차공학	3	3		
	공학인턴십1~6*	3	3				마이크로프로세스응용	3	3		
							로봇SLAM	3	3		
							자동차인공지능	3	3		
							글로벌집중연구2	1	1		
							모빌리티융합연구2	1	1		
							공학인턴십1~6*	3	3		
	-	19				계		22		-	
4 학 년	융합캡스톤디자인	3	3			전공필수					
	차량비전시스템	3	3			전공선택	강화학습의 원리	3	3		
	모바일네트워크	3	3				친환경차시스템공학개론	3	3		
	인공지능심화	3	3				스마트 모빌리티 서비스	3	3		
	3D 프린팅 활용 설계	3	3				도심항공모빌리티개론	3	3		
	모바일로봇공학	3	3				모빌리티융합연구4	1	1		
	자율주행 및 C-ITS	3	3				공학인턴십1~6*	3	3		
	모빌리티융합연구3	1	1								
	공학인턴십1~6*	3	3								
	-	22				계		13		-	

* 공학인턴십1~6 : 매 학기 18학점 개설. 전공학점(전공선택)으로 최대 3학점까지 인정하고 나머지는 일반선택으로 인정
ex) 공학인턴십 1,2,3,4,5,6 수강 시 3학점은 전공선택, 15학점은 일반선택으로 인정됨

5. 과목개요

CMP103 프로그래밍 기초

Computer 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.

AIME111 모빌리티 입문설계

Basic Design in Mobility Engineering

AI모빌리티공학과 1학년 학생들에게 인공지능과 모빌리티 공학에 대한 기본적인 이해와 흥미를 유발하기 위한 교육내용으로 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 사용함으로써 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.

AIME221 인공지능개론

Fundamentals of Artificial Intelligence

최근 인공지능은 다양한 형태로 발전하고 있으며, 특히 AI 모빌리티 분야에 대한 기술 지식과 함께 동반성장하고 있기 때문에 전반적인 학습이 요구된다. 산업현장과의 기술적 요구 격차를 줄이기 위해선 기본적인 인공지능 지식에 대한 이해가 필요하며, 산업현장의 실질적 프로젝트를 이해하기 위한 기본 지식들이 필요하며, 이를 기반으로 살을 붙이는 능력이 요구된다. 인공지능 기초에 대한 이해는 최근 인공지능의 트렌드를 이해하기 위해 필수적이며, 심화 학습을 위한 전 단계다. 일반적으로 많이 사용하는 다양한 인공지능 기초에 대한 지식을 쌓고 사용 경험을 획득하여 현업에서 필요한 실무 경험을 사전에 획득하도록 지원한다. 본 교과목은 학생들에게 인공지능에 관한 기초지식을 이해하고, 이후 지식을 확인하기 위해 파이썬과 같은 프로그래밍언어를 이용하여 간단한 소스 개발 프로젝트를 원활히 진행할 수 있는 능력 배양을 학습목표로 한다.

SCE204 객체지향프로그래밍및실습

Object-oriented Programming and Practice

객체지향 프로그래밍 언어의 기본 구성 요소인 객체와 클래스, 상속 등의 개념과 이들을 활용하여 프로그래밍 하는 방법을 배운다. 객체지향프로그래밍의 핵심 개념인 데이터 추상화, 캡슐화, 다형성 등을 공부하고, 이들로 하여금 객체지향 프로그램이 어떻게 소프트웨어의 재사용과 확장성을 제공하는지에 대해서도 공부한다. 이 과목에서는 가장 널리 사용되는 객체지향 언어 중의 하나인 C++ 혹은 Java 언어를 이용하여 이러한 객체지향적인 개념을 공부한다. 학생들은 선호도에 따라 언어를 선택하여 수강할 수 있다.

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.

SCE205 자료구조

Data Structures and Practice

본 과목에서는 컴퓨터를 사용해서 개발하는 시스템에서 사용되는 자료구조의 종류와 이를 사용하는 방법론에 대해서 배우게 된다. 본 과목에서 배우는 자료구조와 자료구조 활용방법에 대한 이해는 추후에 수강하게 되는 모든 컴퓨터 관련 과목의 중요한 기초 지식이다.

AAI221 컴퓨터시스템

Computer Systems

본 강좌에서는, 컴퓨터 프로그래머로서 배워야 할 컴퓨터구조의 기본 원리 및 구성과 컴퓨터의 운영체제의 기본원리 및 구성을 강의한다. 컴퓨터의 CPU에서 동작하는 명령어를 체계적으로 이해하도록, 기본 구성과 타이밍에 따른 동작 원리를 살펴본다. 레지스터 기반 구성을 이해하고, CPU 명령어들이 어떻게 단계별로 수행되는지를 살펴본다. 운영체제는 컴퓨터 시스템의 자원(CPU, Memory, Storage, Process, File, 입출력 장치 등)을 효율적으로 관리하는 동시에 사용자에게 컴퓨터 시스템을 쉽게 사용토록 편리한interface를 제공하는 소프트웨어의 일종이다. 운영체제라는 SW는 프로세스 관리, 메모리 관리, 파일 관리, 디바이스관리 등을 담당하는 여러 개의 모듈들이 매우 유기적으로 결합되는 구조를 가지고 있다. 본 강의에서는 운영체제가 무엇이며, 운영체제 내에서 어떠한 문제가 발생하며, 그러한 문제는 어떠한 방법으로 해결되고 있는 가를 배우게 될 것이다.

AIME231 기초 회로이론

———— Fundamental Circuit Theory

기초회로이론은 미래형 모빌리티 시스템 공부의 출발점이다. 전기전자 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.

AIME261 모빌리티 기초실험

———— Basic Mobility Engineering Lab

본 실습은 AI모빌리티공학과 2학년 학생들에게 모빌리티 분야의 현실적인 문제를 경험시키기 위해 고안되었다. 이 실험 과목은 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 실질적 문제를 경험하게 한다. 더 나아가 하나의 에이전트가 아닌 다중 에이전트를 포함하는 시스템을 구성하기 위하여 시뮬레이션 플랫폼을 이해하고 직접 시뮬레이션을 해보는 경험을 하게 한다.

MECH448 자동제어 설계

———— Automatic Control and Design

본 교과목은 자동차, 비행기, 로봇과 같이 기계적 요소와 전기/전자적 요소가 결합된 시스템을 개발하고자 하는 엔지니어로서 일을 하고자 하는 학생들에게 시스템 엔지니어링, 모델링, 기초 전기/전자의 이해를 포함하여 시스템을 설계하고 제어하기 위한 기초적인 지식을 습득하는 과목으로 모든 전기/전자 및 기계전공자들에게 권장되는 과목이다.

AIME322 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 인공지능망(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, 인공지능망에서 파생된 비지도학습인 generative model 알고리즘을 학습한다. 이외에 네트워크 경량화 및 최적화, Transformer 등 딥러닝 모델 기반 최신 응용에 대해서도 간략히 다룬다.

AIME222 빅데이터분석개론

———— Introduction to Big Data Analysis

본 과목에서는 복잡한 형태의 데이터 분석을 위해 필요한 통계적 학습 방법과 그 방법론들의 적용을 위한 기초 이론에 대해 다루고자 한다. 선형 및 다항식 회귀분석, 로지스틱 회귀분석 및 선형 판별 분석, 교차 검증 및 부트스트랩, 모델 선택 및 정규화 방법, 트리 기반 방법, 부스팅, SVM 등의 통계적 학습 방법들에 대해 학습하고 실습한다.

AIME341 확률및랜덤프로세스

———— Power Electronics

본 과목에서는

- 확률의 정의, 결합 확률 및 조건부 확률의 개념,
- 랜덤변수의 정의와 분포함수, 밀도함수를 배우고 이들을 토대로 랜덤 함수의 기대값과 모멘트의 연산을 익힌다.
- 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 modelling을 확률적으로 해석하고 분석하는 기법을 배운다

본 강의내용은 4차산업혁명의 핵심사항인 고속디지털 이동통신시스템, AI(인공지능)기술 등의 중요한기초기술이다. 이에 대한 기본적인 응용, 예를 소개한다. 소프트웨어 Tool을 사용하여 실무적인 엔지니어링 기술도 함께 익히도록 한다. 확률과 랜덤과정에 대한 이해능력은 향후 산업적으로 시스템의 설계, 사전 시뮬레이션, 성능시험등에 다양하게 이용되는 기술이며, 자율주행자동차 산업, 통신산업, AI, 데이터 사이언스 분야에 모두 중요하게 활용된다.

AIME343 최적화이론

———— Optimization Theory

최적화 이론은 인공지능 및 딥러닝에서 모델을 학습하는 근간이 되어 필수적이다. 본 과목에서는 제어, 인공지능 및 모빌리티 시스템 등의 운용과 관련된 여러 가지 최적화(Optimization) 문제를 이해하고, 수학적으로 정형화된 모델을 세우고 분석함으로써 최적의 대안을 제시할 수 있는 방법론을 다룬다.

MECH4424 자동차인공지능**Autonomous vehicle and AI**

능동형 안전 시스템 또는 운전 지원 시스템의 제어기 개발 과정에서 필수적인 전자제어방법론에 대해 학습하며, 더 나아가 시뮬레이션을 통한 검증을 수행해 본다. 먼저 차량 사시에 대한 구성요소들을 이해하고, 횡방향/종방향/수직 방향에 대한 차량 모델링을 순차적으로 각각 살펴본다. 다음으로 이를 기반으로 Anti-lock Brake System(ABS), Adaptive Cruise Control(ACC)와 같은 종방향사시제어기, Lane-Keeping Assist System(LKS), Electronic Stability Control(ESC)와 같은 횡방향 제어기 등 개발 예제에 대해 살펴보고 이러한 제어기를 개발하기 위한 기본지식을 학습한다.

AIME311 차량센서공학**Vehicle Sensor Engineering**

자동차는 차량을 제어하는 시스템과 안전에 관련된 시스템은 각종 센서와 반도체 부품을 기반으로 동작한다. 자동차의 동작 원리를 이해하기 위해서는 전기/전자 및 각 센서와 액추에이터에 대한 구조와 원리에 대한 기본 지식과 동작의 이해할 필요가 있다. 더욱이 기존 내연기관 자동차에 대한 내용을 넘어서 최근 전기차 및 자율주행에 핵심으로 사용되는 여러 센서들의 기본동작을 이해할 필요가 있다. 본 교과목은 센서 기술 기반으로 엔진, 트랜스미션의 동작의 이해뿐 아니라 최근 전기차 자율주행에 핵심이 되는 융합센서 기술들을 이해하며 자동차의 동작원리를 이해하고자 한다.

MECH331 자동차공학**Automotive Engineering**

자동차를 구성하는 각 부의 구조와 기능의 원리를 이해하고 자동차의 역학, 성능계산법, 공해와 대기 오염 및 안전성 등의 이론을 다룬다. 실제적 문제와 새로운 형식의 동력시스템 연구 동향 등을 중심으로 배운다.

AIME331 전력전자시스템**Power electronics**

전력전자공학은 전력반도체 스위치 소자를 이용한 전력변환, 전력 개폐에 관한 기술을 취급하는 전기차를 구성하는 중요한 구성 분야이다. 본 강의에서는 전력전자공학의 기초개념부터 전력변환 시스템, 모터제어 기법 등을 다룬다. 구체적으로 스마트 모빌리티의 한 축인 전기자동차에 필요한 반도체 소자 및 정류회로, DC-DC 컨버터, DC-AC 컨버터 등의 동작 원리와 회로해석 및 설계에 중점을 두고 강의한다.

MECH3012 마이크로프로세스응용**Microprocessor Applications**

마이크로프로세서의 구성 및 작동원리, 각종 마이크로프로세서의 구조 및 명령어, 입출력, 주변장치 및 인터페이스, assembly 프로그래밍, 각종 응용 사례 등을 공부한다.

AIME342 로봇SLAM**Robot Localization and Mapping**

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 10-20퍼 정도는 관련 코드를 학습하는 시간을 할애해 이론의 이해를 돕는다.

AIME361 자율주행차실험**Experiments on autonomous vehicle**

본 과목은 AI모빌리티공학과 3학년 학생들의 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 자차량 정보를 획득하는 과정과 레이더, 비전, 라이더 센서를 이용하며 주변 차량의 정보를 획득하는 과정으로 구분된다. 다음으로 학생들에게 자율주행차의 동역학적 모델링 및 검증, 레이더 센서의 특징, 그리고 비전 및 라이더의 특징을 분석하는 공학적 능력을 함양한다. 마지막으로 객체인식 네트워크를 학습하고 검증하는 과정으로 구성되어 있다. 이 수업의 궁극적인 목표는 학생들이 자율주행 기술을 이해하고 직접 설계하며 적용시켜보는 것이다.

AIME411 차량비전시스템**Vehicle Vision System**

자율주행자동차는 현재 새로운 모빌리티 수단으로서 각광받고 있으며, 전세계적으로 활발한 개발 활동이 진행되고 있다. 국내에서도 2027년 레벨 4 수준의 자율주행자동차를 개발하기 위하여 업계 및 정부가 적극적으로 연구개발에 참여하고 있다. 이에 본 수업에서는 자율주행자동차의 핵심 기술 중 하나인 비전 시스템의 기초와 응용에 대하여 학습하고, 그에 부합하는 과제 및 프로젝트 기반 실습을 진행한다. 널리 사용되고 있는 차량 비전 데이터 셋을 기반으로 비

전시스템 개발에 관하여 다양한 기술적 관점에서 학습한다.

SCE421 모바일네트워크

———— Mobile Communication Networks

본 교과를 통해 학생들은 이동통신의 역사 및 개요, 모바일 네트워크의 구조 및 그 배경이 되는 스펙트럼, 채널 모델, 정보이론, 셀룰러 시스템의 개념에 대해 배운다. 4G/5G 네트워크 등 실제 이동통신의 무선 채널, 계층 구조, 접속망, 이동성 관리를 비롯하여 V2X, 스마트팩토리, 셀룰러 IoT, 보안, 인공지능 적용 등 Vertical 응용에 대해서도 학습한다.

AIME421 인공지능심화

———— Advanced Artificial Intelligence

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 풀어본다.

MECH4514 3D 프린팅 활용 설계

———— Design for Additive Manufacturing

공작기계의 기본적인 기계적 구조, 제어적 구조 및 전자제산기의 구조를 익히고 가공 작업의 프로그램개발을 위한 기초수합 및 프로그래밍 방법을 배우고 실제적으로 몇 개의 기계요소 및 기계시스템가공을 위한 프로그래밍을 소개하고 연습과제를 수행토록 한다.

AIME441 모바일로봇공학

———— Introduction to Mobile Robotics

본 강의는 AI모빌리티공학과 4학년 학생들이 이동로봇과 다관절로봇의 주요 지식을 공부하기 위하여 필요한 교육 내용으로 고안되었다. 강의 내용은 바퀴기반의 이동로봇과 이족 또는 사족보행 로봇과 같은 다관절로봇의 기구학과 동역학을 이해할 수도 있도록 구성되어 있다. 더 나아가 이러한 로봇의 설계와 제어관련 지식이 포함되어 있다. 다음으로 이러한 로봇관련 내용은 이론뿐만 아니라 응용이나 검증관점으로 확대되어 시뮬레이션을 수행할 수 있도록 응용범위가 확대된다. 마지막으로 학생들이 스스로 특정 로봇에 대하여 모델링하고 설계하고 그리고 제어할 수 있도록 배운 프로세스를 기반으로 응용할 수 있음을 보여주게 된다.

TRN361 자율주행 및 C-ITS

———— Autonomous Driving and C-ITS

최근 ICT 기술과 자동차 기술의 융합을 통해서 도로 상에

서 일어나고 있는 대표적인 제4차 산업혁명인 자율주행과 C-ITS 기술에 대하여 이론적인 부분과 실무적인 부분을 습득하고 관련 기술 개발을 위한 기초지식을 습득하고자 한다.

AIME461 모빌리티 캡스톤디자인

———— Mobility Capstone Design

모빌리티공학을 전공하는 학생들에게 필요한 전공필수와목 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 배치되고 프로젝트 주제는 크게 기업 제안, 교수 제안, 학생 제안의 형태로 구분하여 기업과 교수 제안의 경우 미리 학생들에게 공지될 수 있도록 한다. 학생들에게 종합적인 설계 능력을 배양하고 실제적으로 문제 해결 결과를 소개 및 전시할 수 있도록 한다.

MECH3017 강화학습의 원리

———— Principles Of Reinforcement Learning

본 교과목은 인공지능의 주요분야 중 하나인 강화학습(reinforcement learning)의 기초이론을 배우고 알고리즘을 통한 실습을 목표로 한다. 구체적으로 '동적계획법', '마르코브 과정', '마르코브 의사결정 프로세스' 등과 같은 기초 개념을 익히고, 나아가 구굴 알파고에 적용된 DQN, Reinforcement와 같은 최신 심층강화학습도 배우게 된다.

AIME431 친환경차시스템공학개론

———— Introduction to System Engineering for Eco-friendly Cars

본 강좌는 AI모빌리티공학과를 전공으로 하는 학생들을 대상으로 하이브리드자동차, 전기자동차와 수소자동차에 이르는 친환경차에 대한 기본 내용을 다룬다. 특히 E-파워트레인이라 불리는 동력계를 중심으로 모터, 발전기, 배터리 등 주요 부품에 대한 원리 및 동력계의 시스템적 접근방법에 대해서 살펴본다. 더 나아가 충전시스템, 스마트 그리드와의 연계 등 자동차 중심에서 확대된 주변 인프라와의 미래 발전 방향을 살펴본다.

TRN464 스마트 모빌리티 서비스

———— Smart Mobility Service

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



AIME442 도심항공모빌리티개론

———— Introduction to Urban Air Mobility

제4차 산업혁명 시대에 다양한 모빌리티 서비스가 대두되고 있으며, 이 중에서 도심에서 신속한 여객 및 화물 수송을 위한 도심항공모빌리티 서비스가 중요한 관심을 받고 있음. 현재, 국내외에서 도심항공모빌리티 구현을 위한 항공기, 인프라, 관제 및 서비스 시스템 등을 구성하기 위하여 많은 연구가 진행되고 있음. 이에 도심항공모빌리티(UAM) 개론에서는 이러한 도심항공모빌리티 탄생의 배경, 관련 법 및 제도, 관련 기술 및 이론 등에 대하여 심도있게 다루고자 한다.

EINT101-106 공학인턴십1-6

———— Engineering Internship 1-6

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.

AIME161 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 강의가 진행된다. 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.

AIME363 글로벌집중연구2

———— Global Intensive Study 2

〈글로벌집중연구1〉과 동일함

AIME364 모빌리티 융합연구1

———— Mobility Convergence 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.

AIME362 모빌리티 융합연구2

———— Mobility Convergence Study 2

〈모빌리티 융합연구1〉과 동일함

AIME462 모빌리티 융합연구3

———— Mobility Convergence Study 3

〈모빌리티 융합연구1〉과 동일함

AIME463 모빌리티 융합연구4

———— Mobility Convergence Study 4

〈모빌리티 융합연구1〉과 동일함