

AU

1973

AJOU UNIV.

첨단ICT융합대학

전자공학과

지능형반도체공학과

미래모빌리티공학과

교육목표

1997년 국내 최초로 정보통신대학을 설립한 아주대학교는 교육과 연구의 방향을 복합·융합화 발전추세에 맞추어, 2003년 5월 1일 공과대학의 전자공학부와 정보통신대학의 정보컴퓨터공학부, 미디어학부로 나뉘어져 있던 IT관련 H/W와 S/W분야의 학부를 하나로 묶어 새롭게 정보통신대학을 출범시켰다. 이후 정보통신대학은 19년간 6개학과 8개 전공으로 발전·운영되었다. 2022년 3월 1일 소프트웨어융합대학이 분리되었으며, 2025년 3월 1일 첨단ICT융합대학으로 명칭을 변경하여 3개 학과(전자공학과, 지능형반도체공학과, 미래모빌리티공학과)로 운영되고 있다.

첨단ICT융합대학은 53명의 교수, 1,000여명의 학부생, 200여명의 대학원생으로 구성되어 있다.

첨단ICT융합대학은 수요지향적 교육을 바탕으로 국제 경쟁력과 전문성 및 실용성을 갖춘 고급 정보통신 엔지니어의 양성을 목표로 하고 있으며 이를 달성하기 위한 세부 교육목표는 다음과 같다.

1. 국제적 경쟁력을 갖춘 첨단ICT융합형인재
2. 현장 적용 능력이 뛰어난 실용적인 첨단ICT융합형인재
3. 기반 전문성을 갖춘 발전적 첨단ICT융합형인재
4. 윤리의식과 문화적 소양을 갖춘 첨단ICT융합형인재

이를 위하여 전자소자, 전자파응용, 제어시스템, 신호처리, 통신시스템, 컴퓨터시스템, 컴퓨터통신, 시스템 반도체 설계, 반도체 소자 및 공정 등 세부 프로그램에 걸친 광대역 IT교육을 이론, 실험·실습 및 종합설계를 통하여 수행하고 있다. 아울러 국내외 인턴프로그램을 강화하고 전공교육 강화의 일환으로 본교가 국내 최초로 도입한 집중 교육제도를 확대하여 운영하고 있다.

첨단ICT융합대학은 본 대학교가 지향하는 World-Class University 정신에 부합하도록 국내 IT분야뿐만 아니라 아시아, 나아가 세계 어느 IT관련 대학과도 견줄 수 있는 졸업생을 배출하도록 교육과 연구에 정진하고 있다.

연혁

- 1997년 정보통신대학설립(1개학부: 정보및컴퓨터공학부)
- 1998년 미디어학부 신설
학부명칭변경(공과대학 전기전자공학부→전자공학과)
- 2003년 정보통신대학 편제 개편 : 3개학부 3개전공
- 전자공학부(전자공학), 정보및컴퓨터공학부(정보컴퓨터공학), 미디어학부(미디어학)
- 2005년 교육인적자원부 수도권 대학 특성화사업 획득(4년간 총 68억원)
- 2008년 한국공학교육인증원 예비인증 획득(전자공학, 정보및컴퓨터공학) 2009년 공학교육인증(ABEEK) 본인증 획득
- 2010년 정보통신대학 발전계획 수립
학부명칭 변경 : 정보및컴퓨터공학부→정보컴퓨터공학부
- 2011년 대교협 산업체관점 컴퓨터공학분야 전체 4위 달성
2012-1학기 소프트웨어융합전공 신설
- 2012년 학사조직 개편 : 학부제에서 학과제로 변경
- 정보컴퓨터공학과 정보컴퓨터공학전공→정보컴퓨터공학전공, 소프트웨어보안전공
- 미디어학과 : 미디어학전공→미디어콘텐츠전공, 소셜미디어전공
- 소프트웨어융합학과 신설
- 2013년 전공 명칭변경
미디어학과 : 스마트콘텐츠전공→미디어콘텐츠전공
- 2014년 국방디지털융합학과 신설
- 2015년 정보보호특성화사업 선정
사이버보안학과 신설
SW중심대학 사업 선정
- 2016년 소프트웨어학과 신설
학과폐지 : 정보컴퓨터공학과, 소프트웨어융합학과
- 2020년 소프트웨어학과 글로벌IT전공 신설
인공지능융합학과 신설
- 2022년 정보통신대학에서 단과대학 분리(소프트웨어융합대학 신설)
- 2023년 지능형반도체공학과 신설
- 2024년 반도체특성화대학지원사업 선정(4년간 총 140억원)
- 2025년 단과대학 명칭변경(정보통신대학→첨단ICT융합대학), 미래모빌리티공학과 신설

조직

구분	직책	직급	성명	사무실	전화	비 고
첨단CT융합대학	첨단CT융합대학장	교수	김재현	원천관 310-2호 원천관 208호	2641(학장실) 2477(연구실)	
	전자공학과장	교수	권익진	원천관 314-1호	1742	
	지능형반도체공학과장	교수	지동우	혜강관 203호	3865	
	미래모빌리티공학과장	교수	이교범	원천관 303호	2376	

조직 및 업무안내

업무안내	사무실	안내전화
첨단CT융합대학교학팀 업무지원	원천관 335호	1716, 1981
전자공학과 업무지원	원천관 335호	1740, 2356, 2476, 3713, 3278
지능형반도체공학과 업무지원	혜강관 205호	1980, 2361
미래모빌리티공학과 업무지원	원천관 335호	1980, 3029

주요행사

학술제, 산학박람회, 해외연수

전자공학과

위치 및 연락처 : 원천관 335호

(☎ 219-1740, 2356, 2476, 3713, 3278)

학과소개

전자공학은 인류가 생활하고 일하는 방식을 완전히 바꾸어 놓았습니다. 전자 및 정보통신 기기가 없는 생활을 상상할 수 없게 되었고 컴퓨터 앞에서 일하는 것은 이미 일상화되었습니다. 한 세기를 넘은 전자공학은 이제 새로운 전기를 맞고 있습니다. 고유영역을 정의할 수 없을 정도로 다방면에 걸쳐 있는 전자공학은 21세기 정보화 사회를 선도하고 있는 핵심 공학 분야입니다. 우리의 일상을 바꾸고 삶을 더 풍요롭게 하는 데에는 다양한 학제 분야의 요소 기술들을 융합하여 시스템 기술로 발전시켜온 전기·전자공학 분야의 역할이 매우 컸습니다. AI와 로보틱스, 자율주행, 디지털 헬스케어, 차세대 반도체 및 뉴로모픽 소자, 지능형 반도체 설계 기술, 컴퓨터 아키텍처, 머신러닝, 비전 및 음성인식 기술, 센서와 IoT 기술, 자율형 분산 네트워크 및 6G 통신 기술, 초실감 디스플레이 및 음향 기술, 양자 컴퓨팅 기술, 바이오 메디컬 디바이스 및 시스템, 그리고 에너지 생성 소자 기술과 스마트 전력 기술에 이르기까지 수많은 전기전자공학 기술들이 핵심적인 솔루션을 제공할 것입니다. 미래를 준비하고, 세상을 바꿀 전자공학도들에게 시스템적 사고와 안목은 필수 요소가 될 것입니다.

1973년 아주대학교 개교와 함께 출범한 전자공학과는 전자공학 기초전공지식 함양, 학제적 문제해결 능력 제고, 국제적 협력 능력 배양 등의 교육목표를 가지고 이론과 실무 능력을 갖춘 창의적인 인재 양성을 위하여 전자공학의 다양한 분야에서 우수한 교수진들과 체계적인 커리큘럼을 구축하여 최상의 교육을 제공할 수 있도록 노력하고 있습니다.

전자공학과는 반도체, 집적회로, 디스플레이, 초고주파 통신, 이동통신, 네트워크, 컴퓨터, 임베디드 시스템, 멀티미디어, 시스템 제어, 에너지 등 첨단 연구분야에서 교수진과 학생들이 실용적 교육 및 심도 있는 연구에 매진하고 있습니다.

전자공학과는 대학특성화(융합전자특성화) 사업, 4차산업혁명 혁신선도대학 사업, 반도체 전공트랙 인력양성 사업 등 국가지원 교육사업을 수행하여 우수 인재 양성을 위한 교육환경을 구축하였으며, 교육과정, 교육방법, 교육환경의 혁신을 통해 전문지식과 문제해결 능력을 갖춘 미래인재 양성을 위해 최선을 다하고 있습니다. 아주대학교 전자공학과에서는 다양한 분야의 융복합 IT 학문을 배울 수 있는 시스템 및 교육 인프라가 갖추어져 있습니다. 산업수요 지향적

인 실무교육과 다양한 국제화 프로그램을 통해 여러분들의 미래 비전을 설계하고 함께 꿈을 이루어 나가길 바라며 이를 위해 전자공학과가 함께 하겠습니다.

전공소개

• 전공분야

- 디바이스(D) 분야: 반도체 소자, 공정, 회로설계
- 네트워크(N) 분야: 통신 및 네트워크, 전파
- 시스템(S) 분야: 컴퓨터, 제어, 멀티미디어 및 신호처리

• 교과과정개요

- 특성화 : 최신 기술 동향의 맞춤형 교과목 개발 및 산업체 수요에 특화된 교과과정 운영
- 실무 능력 배양 : 실험 실습, 설계 프로젝트 과목을 통한 응용 및 설계 능력 향상에 적합한 실무 교과과정 강화
- 융복합 : 세부전공에 대한 전문지식 및 융복합 교육을 위한 다양하고 체계적인 교과과정 편성

교육목표

전자공학과는 전기, 전자 및 정보통신 분야에 대한 전문지식을 교육하고, 이를 바탕으로 공학제반 문제를 정의하고 해결하는 능력을 갖춘 창의적 인재를 양성함을 목표로 합니다. 이러한 목표 달성을 위하여 전자공학과가 추구하는 세부 교육목표는 다음과 같습니다.

- 공학 기초지식과 전문 지식을 활용하여 전자공학의 시스템, 부품, 공정, 방법을 분석하고 설계하는 능력을 배양
- 상호 이해와 협력, 일에 대한 분석과 기획을 통하여 복합 학제적 문제를 해결하는 능력을 배양
- 사회와 문화에 대한 이해 및 외국어 능력을 바탕으로, 국제적으로 협조하여 일할 수 있는 인재 양성
- 건전한 윤리의식과 지속적 자기 계발 능력을 함양하여 사회적 책임을 다하는 인재 양성

졸업 후 진로

전자공학과와 졸업생들은 고도로 발달한 정보화 사회를 이끌어 가는 핵심 산업의 주역으로서 전자산업 분야의 반도체, 컴퓨터, 통신 및 네트워크, 전파, 제어, 멀티미디어 및 신호처리 등 다양한 분야로 진출할 수 있습니다. 크게 분야별로 나누어 보면 반도체IT, 모바일IT, 자동차IT의 세 가지 주요 산업분야로 약 80% 정도가 진출하고 있으며, 삼성, SK, 현



대/기업, LG, 포스코, 한화, GS, KT, DB 등 주요 대기업을 비롯하여 공기업, 중견기업, 외국계 기업 등으로 취업하고 있습니다. 그 외에도 정부출연 연구소, 관공서, 금융기관, 변리사, 공무원(기술고시 포함), 벤처창업 등 다양한 분야로 진출

하고 있습니다. 또한 대학원에 진학하여 심도 있는 전공지식을 습득한 후 관련 분야의 전문연구원이거나 교육자로도 진로를 넓힐 수 있습니다.

교수진

직책	성명	전공분야	연구실	전화	비고
명예교수	고영길	최적제어			
명예교수	김용득	컴퓨터시스템			
명예교수	김영길	의용전자			
명예교수	신철재	마이크로파통신			
명예교수	이행세	음성신호처리			
명예교수	임한조	응용고체물리			
명예교수	정상구	반도체공학			
명예교수	이자성	자동제어			
명예교수	홍석교	로봇공학			
명예교수	최태영	영상신호처리			
명예교수	최연익	반도체공학			
명예교수	양상식	비선형제어			
명예교수	이해영	마이크로파/광파			
명예교수	조종열	화합물반도체			
명예교수	선우명훈	VLSI설계			
명예교수	김상배	광전자공학			
명예교수	정기현	임베디드시스템			
명예교수	조위덕	정보통신공학			
명예교수	나상신	통신공학			
명예교수	박익모	초고주파통신			
교수	구형일	컴퓨터비전	원천관 308호	2479	
교수	권익진	RF/Analog IC	원천관 314-1호	1742	전자공학과 학과장
교수	김상인	광통신/광소자	원천관 422호	2357	
교수	김영진	임베디드소프트웨어	원천관 314-2호	3533	
교수	김재현	무선인터넷	원천관 208호	2477	첨단CT융합대학 학장
교수	박성진	컴퓨터	원천관 301-1호	2659	
교수	박용배	전파공학/EMC	원천관 307호	2358	
교수	오성근	통신시스템	원천관 402호	2370	
교수	윤원식	통신네트워크	원천관 401호	2371	
교수	이교범	전력전자	원천관 303호	2376	미래모빌리티공학과 학과장
교수	이기근	MEMS	원천관 301-2호	1848	
교수	이재진	나노소자	원천관 301-3호	1814	IT 융합대학원 원장
교수	이정원	컴퓨터시스템	원천관 305호	1813	
교수	이채우	멀티미디어/네트워킹	원천관 304호	1741	
교수	이호원	통신공학	원천관 306호	1984	전자공학과 부학과장, 대학원 우주전자정보공학 학과장
교수	정방철	인공지능 통신공학	원천관 406호		
교수	작동경	자동제어	원천관 301-4호	1815	
교수	지동우	회로설계	혜강관 203호	3865	지능형반도체공학과 학과장
교수	허용석	컴퓨터비전, 영상(신호)처리	원천관 311호	2480	
교수	허준석	광전자, 나노소자	팔달관 904-2호	3717	
교수	홍영대	로봇제어	원천관 312호	2482	
부교수	김남현	디스플레이/광반도체	연암관 610호	2378	
부교수	김장현	CMOS 소자	원천관 407호	2380	

직책	성명	전공분야	연구실	전화	비고
부교수	박성준	반도체 소자	원천관 405호	2364	
부교수	정재성	전력시스템	에너지관 210호	2695	
조교수	김정옥	전파공학	연암관 615호	2391	
조교수	박성혜	컴퓨터시스템	원천관 417호		
조교수	오영환	모바일 및 임베디드 시스템	산학협력원 432호	2368	
조교수	오일권	반도체공정, 반도체 소자	원천관 309호	2360	
조교수	이종민	반도체 회로 및 시스템	해강관 202호	2481	
조교수	이학준	전파공학	원천관 310-3호		
조교수	이효근	VLSI/SoC 시스템설계	원천관 403호	2369	
조교수	정소이	미래모빌리티 네트워크 제어	원천관 207호	2367	전자공학과 부학과장
조교수	주인찬	초고주파회로 및 시스템 설계	원천관 302호	2362	전자공학과 부학과장

전자공학전공

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.)

구분	대학필수 (소계:23)						계열필수 (소계:3)	BSM (소계:18)		전공 기초 (소계:6)	전공	
	아주희망 전공 진로 탐색	아주인- 신입생을 위한 마중물	아주상상 프로젝트	영어	대학 글쓰기	영역별 교양	SW	수학	기초 과학		전공 필수	전공 선택
전자공학전공심화	1	1	3	3	3	12	3	6	12	6	37	31
전자공학전공일반	1	1	3	3	3	12	3	6	12	6	37	10
복수전공	학생의 소속 제1전공을 기준으로 이수						3	6	12	6	37	6
부전공							3	6	12	6	15	9

- 전공심화 전필과목 (37학점) : 창의공학설계(3/3), 회로이론(3/3), 전자회로1(3/3), 전자회로2(3/3), 전자기학(3/3), 전자장론(3/3), 논리회로(3/3), 신호및시스템(3/3), 반도체공학1(3/3), 기초전기실험(2/4), 논리회로실험(2/4), 전자회로실험(2/4), 융합캡스톤디자인1(2/4), 융합캡스톤디자인2(2/4)
- 제1전공 전필과목 (37학점) : 창의공학설계(3/3), 회로이론(3/3), 전자회로1(3/3), 전자회로2(3/3), 전자기학(3/3), 전자장론(3/3), 논리회로(3/3), 신호및시스템(3/3), 반도체공학1(3/3), 기초전기실험(2/4), 논리회로실험(2/4), 전자회로실험(2/4), 융합캡스톤디자인1(2/4), 융합캡스톤디자인2(2/4)

■ 복수전공 이수요건(타학과 입학생) 이수요건

- 교양과목 : 계열필수, BSM, 전공기초 27학점(대학필수는 학생의 소속 제1전공을 기준으로 이수)
- 전공과목 : 전공필수 37학점, 전공선택필수 6학점(1그룹 3학점, 2그룹 3학점)
 - 복수전공 전필과목 : (제1전공 전필과목과 상동)

■ 부전공 이수요건

- 교양과목 : 계열필수, BSM, 전공기초 27학점(대학필수는 학생의 소속 제1전공을 기준으로 이수)
- 전공과목 : 24학점(부전공 필수과목 포함)이상 이수
 - 부전공 전필과목 (15학점) : 회로이론(3/3), 전자회로1(3/3), 전자기학(3/3), 논리회로(3/3), 신호및시스템(3/3)
 - * 부전공 필수 과목(15학점) 이외에 전공필수 또는 전공선택 과목 중 9학점 이상 이수

■ 동일 과목명 수강금지

학과	전자공학과	융합시스템공학과	비고
과목명	인공지능시스템	인공지능시스템	- 융합시스템공학과 과목 수강시 전자공학과 과목으로 인정하지 않음 - 동일코드(중복수강시 재수강처리되니 주의)

2. 졸업요건

■ 총 졸업 이수학점 : 128학점

■ 평점 : 2.0 이상

■ 외국어(영어) 공인 성적

TOEIC	TEPS	TOEFL			G-TELP		TOEIC Speaking	OPIc
		PBT	CBT	IBT	level 2	level 3		
730	329	534	200	72	-	-	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 제1전공만 이수하여도 졸업요건 충족

3. 교육과정

■ 심화 및 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	아주희망전공진로탐색	●								1			1
			교필	아주상상프로젝트	●								3			3
			교필	아주인-신입생 마중물	●								1			1
			교필	영어		●							3			3
			교필	대학글쓰기		●							3			3
			교필	문학과 예술 영역 중 택1					●				3			3
			교필	역사와 철학 영역 중 택1						●			3			3
			교필	연결과 통합 영역 중 택1							●		3			3
			교필	인간과 사회 영역 중 택1			●				3			3		
소계					5	6	3		3	3		3	23		23	
계열별필수(SW)			교필	융합프로그램	●							3			3	
소계					3							3			3	
BSM	수학	교필	수학1	●								3			3	
		교필	수학2		●							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					11	7						15	3	18		
전공기초			교필	공업수학A		●						3			3	
			교필	공업수학G			●						3			3
소계						3	3					6			6	

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	창의공학설계		●								3		3
	전필	회로이론			●	●				3				3
	전필	전자회로1			●	●				3				3
	전필	전자회로2					●	●		3				3
	전필	전자기학			●	●				3				3
	전필	전자장론			●	●				3				3
	전필	논리회로			●	●				3				3
	전필	신호및시스템			●	●				3				3
	전필	반도체공학1					●	●		3				3
	전필	기초전기실험			●	●						2		2
	전필	논리회로실험			●	●					0.5	1.5		2
	전필	전자회로실험					●	●			1	1		2
	전필	융합캡스톤디자인1						●	●		2			2
	전필	융합캡스톤디자인2							●	●	2			2
소계				3	22	22	8	10	4	2	24	8.5	4.5	37
전공선택 필수	전선	확률및랜덤변수 ¹	심화: 택3이상 일반: 택1이상 (1그룹)				●	●			3			3
	전선	통신의 기초 ¹					●				3			3
	전선	자동제어 ¹					●				3			3
	전선	디지털시스템설계 ¹					●				3			3
	전선	컴퓨터네트워크 ¹					●				3			3
	전선	반도체공학 ² ¹						●			3			3
	전선	전파공학 ¹	택10이상 (2그룹)				●				3			3
	전선	자동제어실험 ²						●				1	2	3
	전선	전파실험 ²						●				1	2	3
	전선	통신실험 ²						●				1	2	3
	전선	임베디드시스템실험 ²						●	●			1	2	3
	전선	반도체실험 ²						●					1	2
소계							18	21	3		21	5	10	36
전공선택	전선	산학프로젝트1						●				2		2
	전선	산학프로젝트2							●			2		2
	전선	자료구조및알고리즘이해			●						3			3
	전선	컴퓨터구조						●			2	1		3
	전선	인터넷프로토콜						●			2	1		3
	전선	아날로그집적회로						●			2	1		3
	전선	디지털신호처리						●			2	1		3
	전선	디지털통신						●			2	1		3
	전선	현대제어						●			2	1		3
	전선	센서공학						●			2	1		3
	전선	임베디드시스템설계							●		2	1		3
	전선	VLSI시스템설계							●		2	1		3
	전선	반도체공정기술							●		3			3
	전선	전동기제어							●		2	1		3
	전선	RF회로						●			2	1		3
	전선	전자공학운영체제						●			2	1		3
	전선	지능형 이동통신시스템							●		2	1		3
	전선	디스플레이공학							●		2	1		3
	전선	딥러닝시스템							●		3			3
	전선	로봇공학								●	2	1		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	전력전자공학								●	2	1		3	
	전선	안테나공학						●			2	1		3	
	전선	이동 및 위성통신 네트워크								●	2	1		3	
	전선	광반도체공학*								●	2	1		3	
	전선	VLSI공학								●	2	1		3	
	전선	마이크로컴퓨터설계								●	2	1		3	
	전선	컴퓨터비전시스템								●	2	1		3	
	전선	나노및마이크로소자공정								●	2		2	4	
	전선	지능형융합제어시스템설계			●	●					1	1	1	3	
	전선	컴퓨터시스템프로그래밍				●					2	1		3	
	전선	센서인터페이스설계								●	2	1		3	
	전선	센서빅데이터처리								●	2	1		3	
	전선	반도체 소재 및 소자								●	3			3	
	전선	반도체공정장비								●	2		1	3	
	전선	인공지능수학					●				3			3	
	전선	머신러닝기초						●			3			3	
	전선	무선통신집적회로							●		2	1		3	
	전선	전자공학프로그래밍 I			●						3			3	
	전선	전자공학프로그래밍 II						●			3			3	
	전선	시스템반도체설계							●		1	1	2	4	
	전선	디지털집적회로							●		2	1		3	
	전선	인턴십1#	9학점 이내 로만 전선 으로 인정.												
		인턴십2#													
		인턴십3#													
		인턴십4#													
		인턴십5#													
		인턴십6#													
		창업실습1#													
창업실습2#															
창업현장실습1#															
창업현장실습2#															
해외인턴십1#															
해외인턴십2#															
소계					6	9	3	41	36	31	84	33	6	121	
타학과 개설과목	전선	자동차공학(기계)					●				3			3	
	전선	전력기술경영(산업)								●	2	1		3	
소계							3		3		5	1		6	
총계			19	19	34	31	35	75	46	36	180	47.5	23.5	250	

* 표시된 과목은 격년 개설 과목임

¹ 은 1그룹, ² 는 2그룹 전공선택필수 과목임.

표시된 과목은 양 학기 개설되며, 9학점 내로만 전선으로 인정함. 인턴십 총 18학점 인정(전선9학점+일선9학점).

4. 권장 이수 순서표

■ 심화 및 일반과정

학 년	1학기					교과구분	2학기				
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부
1 학 년	아주희망전공진로탐색	1	1			대학필수	영어	3	3		
	아주상상프로젝트	3	3				대학글쓰기	3	3		
	아주인-신입생 마중물	1	1			계열필수 (SW)					
	융합프로그래밍	3	3								
	수학1	3	3			BSM	수학2	3	3		
	물리학1	1	1				물리학2	3	3		
	물리학실험1	3	3				물리학실험2	1	1		
	화학	3	3								
	화학실험	1	1			전공기초	공업수학A	3	3		
						전공필수	창의공학설계	3	3		
	-	19	19			계		19	19	-	
2 학 년	영역별교양	3	3			대학필수					
	공업수학G	3	3	수학1,2, 공업수학A		전공기초					
	회로이론	3	3	수학1, 공업수학A		전공필수	전자회로1	3	3	회로이론	
	전자기학	3	3	수학2, 물리학1			전자장론	3	3	전자기학	
	논리회로	3	3				신호 및 시스템	3	3	회로이론	
	기초전기실험	3	3				논리회로실험	3	3	기초전기실험	
							자료구조및알고리즘이해	3	3	융합프로그래밍	
							컴퓨터시스템프로그래밍	3	3	융합프로그래밍	
	지능형융합제어시스템설계	3	3			전공선택					
	전자공학프로그래밍 I	3	3	융합프로그래밍							
	-	24	24			계		18	18	-	
3 학 년	영역별교양	3	3			대학필수	영역별교양	3	3		
	전자회로2	3	3	전자회로1		전공필수	융합캡스톤디자인1	2	4	전자회로실험	
	반도체공학1	3	3	회로이론							
	전자회로실험	2	4	기초전기실험, 전자회로1		전공선택/ 필수	반도체공학2 ¹	3	3	반도체공학1*	
	확률및랜덤변수 ¹	3	3				자동제어실험 ²	3	5	자동제어 ¹	
	통신의 기초 ¹	3	3	신호및시스템			전파실험 ²	3	5	기초전기실험*, 전자장론*	
	자동제어 ¹	3	3	회로이론		전공선택/ 필수	통신실험 ²	3	5	통신의 기초 ¹ (or 디지털 통신 동시수강)	
	디지털시스템설계 ¹	3	3	논리회로			임베디드시스템실험 ²	3	5	논리회로, 논리회로실험	
	컴퓨터네트워크 ¹	3	3	논리회로			반도체실험 ²	3	5	반도체공학1	
	전파공학 ¹	3	3	전자장론		전공선택	산학프로젝트 1(캡스톤디자인)	2	4	창의공학설계	
	인공지능수학	3	3	공업수학A			컴퓨터구조	3	3	논리회로	
	자동차공학(기계)	3	3		타학과 개설		인터넷프로토콜	3	3	논리회로	
							이날로그집적회로	3	3	전자회로2	
							디지털신호처리	3	3	신호및시스템	
							디지털통신	3	3	신호및시스템	
							현대제어	3	3	자동제어 ¹	
							센서공학	3	3	회로이론	
							RF회로	3	3	전자장론	
							전자공학운영체제	3	3	자료구조 및 알고리즘이해	

학 년	1학기					교과구분	2학기					
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부	
3 학 년						전공선택	안테나공학	3	3	전자장론		
							머신러닝기초	3	3	공업수학A, 확률 및 랜덤변수		
							디지털집적회로	3	3			
							전자공학프로그래밍Ⅱ	3	3	융합프로그래밍		
	-	35	37	계				64	78	-		
4 학 년	영역별교양	3	3			대학필수						
	융합캡스톤디자인2	2	4	융합캡스톤디자인1		전공필수						
	산학프로젝트2	2	4	산학프로젝트1		전공선택	로봇공학	3	3	자동제어 ¹		
	임베디드시스템설계	3	3	논리회로			전력전자공학	3	3	자동제어 ¹		
	VLSI시스템설계	3	3	논리회로			이동 및 위성통신 네트워크	3	3	신호및시스템		
	반도체공정기술	3	3	반도체공학1			광반도체공학*	3	3	반도체공학1		
	전동기제어	3	3	회로이론			VLSI공학	3	3	반도체공학1		
	지능형 이동통신시스템	3	3	신호및시스템			마이크로컴퓨터설계	3	3	자료구조 및 알고리즘이해 or 컴퓨터구조		
	디스플레이공학	3	3	반도체공학1			컴퓨터비전시스템	3	3			
	딥러닝시스템	3	3	머신러닝기초			나노및마이크로소자공정	4	4	반도체공학1, 반도체공학2 ¹ , 반도체공정기술		
	센서빅데이터처리	3	3	자료구조및알고 리즘이해			센서인터페이스설계	3	3	전자회로1, 전자회로2		
	반도체 소재 및 소자	3	3	수학1, 화학, 물리학1			반도체공정장비	3	3	반도체공학1, 반도체공학2 ¹		
	무선통신집적회로	3	3	RF회로, 전파공학, 아날로그집적회로			해외인턴십2#	3	3			
	인턴십1#	*9학점 이 내 로 만 인정	3	3								
	인턴십2#		3	3								
	인턴십3#		3	3								
	인턴십4#		3	3								
	인턴십5#		3	3								
	인턴십6#		3	3								
	창업실습1#		3	3								
	창업실습2#		3	3								
	창업현장실습1#		3	3								
	창업현장실습2#		3	3								
	해외인턴십1#		3	3								
	시스템반도체설계	4	5									
	전략기술경영(산업)	3	3		타학과 개설							
	-	77	82	계				34	34	-		
타 학 과 개 설	이산수학(SW)	3	3			전공선택	알고리즘(SW)	3	3	자료구조		
	데이터베이스(SW)	3	3	자료구조			컴퓨터통신(SW)	3	3			
	운영체제(SW)	3	3									
	컴퓨터그래픽스(SW)	3	3	자료구조								
	객체지향프로그래밍(SW)	4	4	컴퓨터프로그래밍								
	-	16	16	계				6	6	-		

* 표시된 과목은 격년 개설 과목임

¹ 은 1그룹, ² 는 2그룹 전공선택필수 과목임.

표시된 과목은 양 학기 개설되며, 9학점 내로만 전선으로 인정함. 인턴십 총 18학점 인정(전선9학점+일선9학점).

5. 유의사항

■ 선수과목표

학수구분	과목명	선수과목명
전공기초	공업수학G	수학1, 수학2, 공업수학A
전선	광반도체공학	반도체공학1
전선	나노및마이크로소자공정	반도체공학1, 반도체공학2, 반도체공정기술
전필	논리회로실험	기초전기실험
전선	디스플레이공학	반도체공학1
전선	디지털시스템설계	논리회로
전선	디지털신호처리	신호및시스템
전선	디지털 통신	신호및시스템
전선	딥러닝시스템	머신러닝기초
전선	로봇공학	자동제어
전선	마이크로컴퓨터설계	자료구조및알고리즘이해 또는 컴퓨터구조
전선	머신러닝기초	공업수학A, 확률및랜덤변수
전선	무선통신집적회로	RF회로, 전파공학, 아날로그집적회로
전선	반도체 소재 및 소자	수학1, 화학, 물리학1
전선	반도체공정기술	반도체공학1
전선	반도체공정장비	반도체공학1, 반도체공학2
전필	반도체공학1	회로이론
전선	반도체공학2	반도체공학1
전선	반도체실험	반도체공학1
전선	산학프로젝트 1(캡스톤디자인)	창의공학설계
전선	산학프로젝트 2(캡스톤디자인)	산학프로젝트 1(캡스톤디자인)
전선	센서공학	회로이론
전선	센서빅데이터처리	자료구조 및 알고리즘 이해
전선	센서인터페이스설계	전자회로1, 전자회로2
전선	시스템반도체설계	아날로그집적회로, 디지털집적회로, 디지털시스템설계
전필	신호및시스템	회로이론
전선	아날로그집적회로	전자회로2
전선	안테나공학	전자장론
전필	융합캡스톤디자인1(전자종합설계1)	전자회로실험
전필	융합캡스톤디자인2(전자종합설계2)	융합캡스톤디자인1(전자종합설계1)
전선	이동 및 위성통신 네트워크	신호및시스템
전선	지능형 이동통신시스템	신호및시스템
전선	인공지능수학	공업수학A
전선	인터넷프로토콜	논리회로
전선	임베디드시스템설계	논리회로
전선	임베디드시스템실험	논리회로, 논리회로실험
전선	자동제어	회로이론
전선	자동제어실험	자동제어
전필	자료구조및알고리즘이해	융합프로그래밍(프로그래밍기초및실습)
전선	전동기제어	회로이론
전선	전력전자공학	자동제어
전선	전자공학운영체제	자료구조및알고리즘이해
전선	전자공학프로그래밍 I (임베디드프로그래밍)	융합프로그래밍(프로그래밍기초및실습)
전선	전자공학프로그래밍 II	융합프로그래밍(프로그래밍기초및실습)
전필	전자기학	물리학1, 수학2
전필	전자장론	전자기학
전필	전자회로1(회로이론 동시수강 절대불가)	회로이론(전자회로1 동시수강 절대불가)
전필	전자회로2	전자회로1
전필	전자회로실험(전자회로1과 동시수강 불가)	전자회로1(전자회로실험 동시수강 불가), 기초전기실험

학수구분	과목명	선수과목명
전선	전파공학	전자장론
전선	전파실험	전자장론, 기초전기실험
전선	컴퓨터구조	논리회로
전선	컴퓨터네트워크	논리회로
전선	컴퓨터시스템프로그래밍	융합프로그래밍
전선	통신의 기초	신호및시스템
전선	통신실험	통신의 기초 (또는 디지털 통신 동시 수강)
전선	현대제어	자동제어
전필	회로이론	수학1, 공업수학A
전선	RF회로	전자장론
전선	VLSI공학	반도체공학1
전선	VLSI시스템설계	논리회로

6. 과목개요

ECE1010 창의공학설계(어드벤처디자인)

———— Creative Engineering Design

전자공학과 1학년 학생들을 대상으로 공학 및 설계의 개념, 창의적 문제해결 방안, 설계방법론, 팀조직, 윤리 등을 소개하고 익히는 과목이다. 기초 설계론 등의 이론 교육과 이를 실제 적용 능력으로 배양될 수 있도록 설계 및 실습을 병행한다. 그리고 최종으로 레고 블록을 사용한 미니 설계프로젝트를 수행함으로써, 설계안(알고리즘)의 창출, 설계, 제작 구현에 이르기까지의 문제 해결 과정을 체험하게 하여, 공학을 전공함에 있어서 설계 및 제작의 중요성을 인식하게 된다.

ECE206 회로이론

———— Circuit Theory

회로이론에서는 기초적인직류회로의 해석을 위해 기본 회로소자의 특성과 회로에 적용되는 법칙, 선형성의 원리, 회로해석기법·정리들을 다루고 에너지저장소자인 인덕터, 커패시터가 있는 회로의 시간응답을 공부한다. 또한, 교류정현파 회로의 해석방법과 전력, 적분변화를 이용한 주파수 영역에서의 회로해석 등을 공부한다. 전자 회로, 신호처리, 제어분야과목을 수강하기 위한 선수과목이며, 일상생활의 전기에너지이용을 이해하는 기본과목이다.

CCMP1011 융합프로그래밍(프로그래밍기초 및 실습)

———— Convergent Programming

컴퓨터의발달과보급으로하드웨어뿐만아니라소프트웨어의 중요성이높아짐에따라프로그래밍은필수적인능력이되고있다.본강의에서는컴퓨터프로그래밍을처음시작하는학생들을 대상으로가장기본적인프로그래밍언어인C언어를통해프로그래밍의개념을정립하고,문제분석과해결능력,프로그램설계능력,프로그래밍능력을갖출수있도록한다.

ECE252 논리회로

———— Logic Circuits

진법 변환 및 계산, 2진법 산술 및 논리, 코드화 이론, CMOS게이트 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.

ECE223 전자기학

———— Electromagnetics

전자공학의 기초인 전자기 개념을 이해하고, 전자기 관련 문제에 대한 응용 능력을 습득하는 것이 본 교과목의 목적이다. 특히, 무선통신, 초고속 유선통신, 고속 컴퓨터, 고속 반도체, 고속 회로 등 다양한 21세기 전자 정보 통신 산업을 위한 필수교과목이며 그 응용범위가 매우 넓다. 본 과목에서는 정전기장, 정자기장, 시변 전자기장 부분을 다룬다. 강의 초반에는 전자기 개념을 이해하는데 필수적인 vectorcalculus를 간단히 복습하고, 강의를 통해 정전장, 정자장, 시변 전자기장의 기본 원리를 이해하고, 궁극적으로 일반적인 Maxwell 방정식을 이해하고 응용할 수 있도록 교육한다.

ECE201 전자회로1

———— Electronic Circuits 1

전자회로를 구성하는 기본요소인 다이오드와 바이폴라 트랜지스터, 연산 증폭기의 동작원리, 특성, 응용 등에 대해 공부한다. 주로 아날로그 및 디지털 신호, 증폭기의 회로모델, 다이오드의 전류전압 특성 및 회로모델, 응용회로, 바이폴라 트랜지스터와 MOSFET의 전류전압 특성 및 바이어스, 증폭기 응용, 이상적인 연산증폭기와 실제 연산증폭기의 특성 및 응용 등을 다룬다.

ECE305 전자회로2

Electronic Circuits 2

전자회로1에 이어 FET의 동작특성 및 응용, 바이폴라 트랜지스터 차등 증폭기, 능동부하 및 능동부하 차등증폭기, 전압분압 및 주파수 응답, FET회로와 바이폴라 트랜지스터 회로의 주파수 응답, 고주파 증폭기, Feedback 회로의 분석과 설계를 다룬다.

ECE224 전자장론

Electromagnetic Field Theory

현대의 대용량 광대역 정보처리 및 전송에 요구되는 고속/고밀도 신호연결 및 전송, 공간 전파현상 등을 이해 할 수 있는 근본적인 전자파 이론과 그 응용 예 등을 공부한다. 본 전자장이론은 통신, 반도체, 회로설계, 제어 계측 등 다양한 응용분야에서 성능향상 및 신기능 부여 등에 활용될 수 있다.

ECE241 신호및시스템

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.

ECE311 반도체공학1

Semiconductor Engineering 1

반도체 소자의 동작원리를 이해하는 데에 필요한 반도체 및 pn 접합과 관련된 물리적 현상에 대하여 다룬다. 양자역학과 통계역학 기초, 원자의 구조와 특성, 결정구조의 결합, 금속과 반도체의 상이점, 반도체의 전하상태, 불순물이 포함된 반도체의 특성, 반도체 내에서의 전하수송, 반도체에서 과잉 캐리어의 거동, pn 접합의 기본 원리, pn 접합의 전류-전압 특성, pn 접합의 항복현상, pn 접합의 스위칭 특성, 금속-반도체 접합의 특성, 특수 pn 다이오드 등이 주요 대상이다.

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 논리 회로의 개념을 익힌다.

ECE303 전자회로실험

Electronic Circuits Laboratory

전자회로 구성에 필요한 기본 소자들의 특성에 대해 공부하며, 이를 이용한 각종 필터, 증폭기 등을 배운다. 또한 연산 증폭기의 특성과 기본적인 구성, 그리고 이를 이용한 마-적 분기와 이의 응용에 대해서도 공부한다.

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 제작기법으로서의 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

ECE451 컴퓨터네트워크

Computer Network

네트워크의 형태와 종류를 개관하고 각 형태의 프로토콜 구조를 고찰한다. 특히 ISO OSI 참조모델에 제시된 7계층 모델에서 각 계층의 역할을 세부적으로 파악한다. 서로 다른 유형의 네트워크들을 연결하는 internetworking concept에 관하여 다룬다. Internetwork protocol의 구조와 gateway의 역할 및 설계방법에 관하여 규명한다. 위의 기본적인 사항을 공부한 후에 각 형태별로 네트워크를 선정하여 ease survey를 행함으로써 기본적인 개념들이 어떻게 실제로 구현되었는가에 대한 관찰을 통하여 네트워크구현에 대하여 배운다.

ECE372 자동제어

Automatic Control

제어시스템의 개념 및 구성요소, 시스템의 표현방법, 전달 방법, 시스템의 시간응답특성, 안정도 판별법, 근궤적, 주파수 응답 및 보드선도 등을 공부한다.

ECE205 기초전기실험

Basic Electric Circuit Laboratory

기본적인 계측기의 사용법과 회로이론의 기본정리, 기본적인 전자소자의 특성을 실험을 통해 익힌다. 주요 내용은 전

류계, 전압계, 오실로스코프, curve tracer, 함수발생기, 직류전원 등의 사용법과 동작원리, Kirchhoff의 전류, 전압법칙, 최대 전력전달과 중첩원리, 다이오드의 특성과 응용, 트랜지스터의 특성과 바이어스 측정과 오차, 데이터 분석 등이다.

ECE358 디지털시스템설계

———— Digital System Design

본 강의에서는 Verilog HDL의 기본 개념부터 시작하여 Verilog HDL을 사용한 하드웨어의 구조적인 기술방법, 데이터 플로우 기술방법, 행위적 기술방법 등을 예제 분석 및 시뮬레이션을 강의한다.

ECE312 반도체공학2

———— Semiconductor Engineering 2

바이폴라 접합 트랜지스터의 정성적인 동작 원리, 제조방법, 회로 모형, 이상적인 트랜지스터의 정량적인 해석, 전류-전압 특성, 실제 트랜지스터의 전류-전압 특성, 베이스 폭 변조 효과, 소신호 모형, 스위칭 특성, JFET과 MESFET의 구조, 동작 원리, 해석적인 모형, I-V특성, MOS 기본구조, C-V특성, MOSFET의 구조, 동작원리, 해석적인 모형, MOSFET의 ac 특성, 최신 MOSFET 소개, SPICE 변수 추출 방법 등을 다룬다.

ECE342 확률및랜덤변수

———— Probability and Random Variables

신호와 시스템의 통계적인 특성을 이해할 수 있도록 집합에 의한 확률이론과 결합 및 조건부 확률의 개념, 랜덤변수의 개념 및 분포함수, 밀도함수, 기대값, 모멘트와 상관의 개념을 공부하고, 랜덤과정을 입출력으로 하는 시스템의 확률적인 연산을 배운다.

ECE3511 인공지능수학

———— Mathematics for Machine Learning

본 강좌에서는 인공지능 이론을 습득하기 위해 필요한 수학 이론을 다룬다. 머신러닝 알고리즘과 데이터 분석은 선형대수, 미적분학, 최적화, 확률, 통계 등과 같은 다양한 수학 이론을 바탕으로 하지만, 현행 교과 과정에서는 관련 수학 과목들이 나누어져 있으며 인공지능과의 연관성도 효과적으로 다루지 못하고 있다. 따라서 이 교과목에서는 인공지능 학습에 필수적인 기본 수학 이론을 실제 알고리즘과 연결시켜 학부생에게 지도한다. 구체적으로 다음과 같은 능력을 기르는 것을 목표로 한다.

ECE3011 전파공학

———— Microwave Engineering

높은 주파수대에서 사용되는 도파관, 마이크로 스트립 선로 등 여러 종류의 전송선에 대한 특성을 공부하며 어떤 시스템의 회로분석을 하여 그 특성을 알아내는 방법과 정합회로와 그 외 수동회로를 설계하는 방법을 공부한다.

ECE324 전파실험

———— Wave Propagation Laboratory

각종 전자파 관련실험(안테나, 초고주파회로분석기, 마이크로 스트립, 도파관, EMI, 전자파환경, 광섬유전송, 광신호변조)을 통하여 관련된 강의에서 습득한 이론적 지식을 확인하고, 산지식을 체득하게 된다.

ECE3310 통신의 기초

———— Introduction to Communications

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

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, 펄스위치 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.

ECE374 자동제어실험

———— Automatic Control Laboratory

변화기 연구, 서어보모터의 전달함수 결정법, 주파수 응답에 의한 전달함수연구, 싱크로(synchro)모니터의 특성, 아날로그 계산기, 1계 및 2계 시스템의 특성, STREJC방법에 의한 전달함수 결정 등을 실험한다.

ECE458 임베디드시스템실험

———— Embedded Systems Laboratory

32bit 마이크로프로세서인 ARM Processor을 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.

ECE343 디지털신호처리

Digital Signal Processing

연속시스템(Continuous System)과 이산시스템(Discrete System)의 시간영역 해석과 설계 및 주파수 영역 해석과 설계를 공부하며 Fast Fourier Transform 및 Z-transform을 배우고, IIR filter와 FIR filter의 해석 및 설계방법을 배우고, Correlation 과 Convolution 등을 공부한다.

ECE438 지능형 이동통신시스템

Intelligent Mobile Communication Systems

언제, 어디서나 누구와도 통신하겠다는 목표를 달성하기 위하여 현재 급격히 발전하고 있는 이동통신시스템에 대하여 다음과 같은 구체적인 내용을 다룬다. 이동통신 시스템 개요, 구성, 전파특성, 다중채널의 효과, 페이딩 특성, 잡음과 간섭, 변복조, 셀룰라의 개념 및 시스템 설계, 안테나, 핸드오프, 교환기 및 용량, 다중접속 방식, 차세대 이동통신 방식 등이다.

ECE314 반도체실험

Semiconductor Laboratory

pn 접합, BJT, MOSFET 등의 I-V, C-V, 특성측정 및 해석 SPICE 모델과의 비교, 분석 등에 대하여 공부한다.

ECE371 센서공학

Sensor and Actuator Engineering

역학센서, 온도센서, 광센서, 자기센서, 화학센서 등 각종 물리량과 화학량을 전기량으로 변환시키는 센서들의 원리와 이를 응용하는 계측기술 및 신호처리방법, 저장 방법 등을 배우고, 프로젝트를 통하여 측정시스템을 설계하여 제작하고 시험하는 일련의 과정을 실습한다.

ECE339 디지털 통신

Digital Communications

디지털 통신의 원리와 다양한 디지털 통신 시스템의 동작원리, 성능 평가 및 비교 고찰을 목표로 한다. 기저 대역 통신, 진폭편이 변조, 위상편이 변조, 주파수편이 변조, 직각진폭 변조 등의 디지털 변조 방식의 성능 분석, 채널 등화법, 기초 정보 이론 등을 학습한다.

ECE352 컴퓨터구조

Computer Architecture

논리회로 이론을 바탕으로 컴퓨터 내에서 작동하는 부품 즉 중앙처리장치(CPU), 기억장치(Memory), 주변장치(Peripheral Devices) 등을 분석 연구하며, 간단한 컴퓨터의 구조를 설계한다.

ECE445 인터넷프로토콜

Internet Protocol

TCP/IP 인터넷 프로토콜, 무선데이터 및 멀티미디어 클라이언트-서버 응용 등의 동작원리를 이해하며, LAN과 WAN 기술에 대해 다룬다. 그리고 IP 프로토콜 설계와 IP 프로토콜의 주소체계, 라우팅, 에러제어, 데이터그램전달 등에 대해서도 다루며, 종단간 패킷을 전송하는 트랜스포트 프로토콜인 UDP와 TCP에 대해서도 공부한다. 또한 인터넷에서 QoS문제에 대해 설명하고 Intergrated Service 와 Differentiated Service를 다룬다.

ECE456 임베디드시스템설계

Embedded System Design

마이크로프로세서(Microprocessor)는 Handphone(휴대폰), MP3 Player, PDA, Notebook Computer, Digital Camera, Personal Media Player, DVD, HD(High Definition)TV, 냉장고, Robot, Missile, Tank, 항공기, 선박, 유선네트워크장비, 무선네트워크장비, Bluetooth 관련장비, Zigbee 관련장비, UWB(Ultra Wide Band) 관련장비, 전자교환기, NMR, PET 등 의료기기, PCS 장비, 각종 산업현장에 모두 사용되고 있는 전자공학의 기술로 Embedded System(프로세서 내장형 시스템)구현을 위한 핵심기술이다. 본 교과목에서는 16비트, 32비트 Microprocessor(uP)인 CISC Computer와 ARM 7, Strong ARM 과 ARM 9등의 RISC 컴퓨터의 Architecture, Assembly Language, DMA method, Interrupt method, 다양한 Input/Output Interface 방법과 CISC 및 RISC uP를 이용한 Embedded 시스템 설계방법 과 구현하는 것을 강의한다.

ECE375 현대제어

Modern Control Engineering

제어시스템의 모델링은 크게 전달함수와 상태공간모델을 이용하는 방법으로 나눌 수 있다. 자동제어 과목에서는 전달 함수에 기반한 제어기법을 다루는데 반해 본 과목에서는 상태공간모델을 바탕으로 한 다양한 제어시스템 설계 이론에 대해 교육한다. 특히, 상태궤환제어, 추정기설계, 최적제어와 같이 실제 산업시스템에서 널리 쓰이고 있는 기법들을 다룬다.

ECE3012 RF회로

RF Circuits

반도체 소자와 마이크로 스트립 선로를 이용한 각종 마이크로파용 증폭기, 발진기, 믹서 등의 이론과 설계기술을 배우며 또한 페라이트를 이용한 소자, 필터, 전력 분배기 등의

설계 기술과 응용방법을 공부한다.

ECE453 VLSI시스템설계

———— VLSI System Design

CMOS 회로의 특성을 분석하고, CMOS를 이용한 논리회로의 layout 설계를 공부하며, 모든 digital 논리회로 설계의 필수 요소인 clocking strategy에 대해 연구한다. FPGA(Field Programmable Gate Array), Gate Array, Standard-cell, Full-custom 방식 설계에 대해 공부하고, DRC/ERC 설계 검증에 대해 배운다. VLSI 설계의 필수인 VHDL(VHSIC Hardware Description Language) 및 HDL 언어와 칩 testing에 대해서 배우고, 다양한 형태의 Adder, ALU, Multiplier 등의 CMOS subsystem 설계도 공부한다. 이들을 이용한 RISC Microprocessor, Microcontroller 등과 같은 CMOS system 설계 예제를 학습한다.

ECE316 아날로그집적회로

———— Analog Integrated Circuits

무선통신시스템, 마이크로프로세서, 메모리, 센서, 광통신 등 다양한 분야에서 아날로그 회로의 응용이 계속 높아지고 있으며, 고집적화가 요구되고 있고, 동작 주파수도 계속 증가함에 따라 아날로그 집적회로(IC)는 전문성이 요구되는 학계와 산업계의 중요한 분야이다. 이 과목은 전자회로1,2에 이어, 전자시스템을 구성하는 CMOS transistor를 이용한 전자회로들의 해석과 설계에 관련된 이슈들을 상세하게 다룬다. 간단한 증폭기, 바이어스회로 등을 기초로 좀 더 복잡한 아날로그 집적회로들을 심도 있게 배운다. 차동증폭기, current-mirror, Op-Amp, feedback 증폭기의 구성 및 특성, 주파수 응답과 주파수 보상 등의 내용을 포함한다. 이 과목을 통하여 아날로그 집적회로의 기본 원리, 설계 방법을 배우고, 회로를 해석하고 설계하는 능력을 배양하게 될 것이다.

ECE4111 반도체공정기술

———— Semiconductor Process Technology

반도체 소자 및 집적회로의 단위 공정 및 일괄 공정에 대하여 공부한다. 산화 공정의 모형 및 원리, 산화 공정의 평가, 확산공정의 모형, 확산 방정식, 확산 공정의 응용 및 평가, 이온주입공정의 개요, 이온 주입공정의 응용, 결함 제거, 화학 기상 증착의 종류, 원리, 에피택시, 사진공정, 습식, 건식 식각공정, 금속 시스템의 조건, 금속 공정, 시험 공정, Bipolar 및 CMOS 일괄공정 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)

ECE359 전자공학운영체제

———— Operating System for Electrical and Computer Engineering

본 과목에서는 운영체제의 기본원리와 동작을 학습하고, 특히 하드웨어와 관련된 운영체제의 문제들을 학습한다. 이를 위해 임베디드 플랫폼에서 운영체제 동작을 실습하고, 재구성 가능한(Reconfigurable) 컴퓨터 시스템에서 하드웨어가 재구성될 때 운영체제에 필요한 개발 요소에 대해 학습한다.

ECE473 전동기제어

———— Electric Motor Control

전동기를 제어할 때 필요한 각종 사항을 이해하고, 부하가 요구하는 동력을 가장 적합한 방법으로 공급하는 데에 필요한 기초지식을 배운다. 전기기계의 에너지 변환 원리, 변압기의 기본 원리, 각종 전동기의 구조 및 동작원리, 특성을 익히고 제어기법을 공부한다. 가변속 구동을 위한 인버터(Inverter), 초퍼(Chopper) 등의 각종 전력변환회로를 다루며 제어기법을 학습한다. 대용량 인버터 시스템, 서보 시스템, 풍력발전 시스템 등 실제 전동기제어 시스템의 응용사례를 공부하고, 각각의 구조와 제어기법을 익힌다.

ECE422 안테나공학

———— Antenna Engineering

무선통신의 핵심요소인 안테나의 전자파 방사 기본원리와 각종 안테나의 특성 및 설계방법 등을 교육한다. 선형안테나, 평면안테나, 광대역 안테나, 배열안테나 등의 기본 이론과 함께 무선정보통신에 필요한 소형 안테나의 이론 및 발전 방향을 다룬다.

ECE427 광반도체공학

———— Photonic Devices

광섬유, 광변조기, 광 송수신기, 광섬유 증폭기, 파장분할 다중화기, 파장 변환기 등 광통신 시스템을 구성하는 주요 요소들의 동작 원리와 특성, 광신호 변조 방식에 관한 이론을 다룬다. 또한 광통신 시스템의 성능 제한 요소인 광섬유의 분산과 비선형성에 대한 해석과 해결 방안 등도 공부한다.

ECE472 로봇공학

Robotics

로봇의 개요, 위치 및 속도 센서, 디지털 회로, actuator, 로봇 제어, 로봇 좌표 시스템, Kinematics, Differential Motion, Jacobian, 역학 시스템, Path Control, Vision 시스템, 로봇 언어 등을 공부한다.

ECE417 디스플레이공학

Display Engineering

평판 디스플레이(flat panel display)의 여러 가지 구조들의 작동 원리를 공부한다. 구체적으로 TFT-LCD(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), OLED(Organic Light Emitting Diode) 등을 공부한다. 다양한 디스플레이 장치에 들어가는 기본회로를 익혀서 최신의 디스플레이 경향에 대한 이해를 넓히도록 한다.

MATH222 공업수학G

1. 전자공학에서 사용되는 복소수와 복소함수를 주요 대상으로, 연산 및 활용을 다룬다. 교류 정상상태 회로 분석, 페이저, 임피던스, 유리함수 형태의 신호 및 시스템의 분석, 여파기의 주파수 특성 분석과 설계 등을 이론 학습과 병행하여 Matlab을 활용한 풀이법을 학습한다.
2. Fourier 급수 및 Fourier 변환, 신호의 Fourier 스펙트럼, 선형 시불변 시스템의 전달 함수와 주파수 특성 등을 학습한다.
3. 편미분 방정식의 기초 및 열/확산 방정식을 통해 반도체 공정에서의 도핑 물질의 확산 현상을 이해한다.

ECE452 마이크로컴퓨터설계

Microcomputer Design

마이크로 컴퓨터의 하드웨어, 소프트웨어, 제어 프로그램의 구성 이론을 공부하고 실제적인 응용 설계로 16비트 마이크로 프로세서(Intel 8986)를 사용한 시스템을 설계하여 응용 프로그램을 연구한다. 이와 같이 설계된 컴퓨터를 IBM PC로 대체하여 이의 하드웨어 및 소프트웨어의 구성과 어셈블리의 연구, modular 프로그래밍, 멀티 프로그래밍, 시스템 버스, 입출력 접속 장치, 멀티 프로세서의 구성, VLSI 처리 소자와 지원 소자의 응용에 관하여 연구한다.

ECE439 이동 및 위성통신 네트워크

Mobile and Satellite Communication Networks

이동통신을 시스템, 네트워크, 서비스의 총체적인 관점에서 이동통신 네트워크를 이해한다. 크게 PCS Network Management, Is-41 mobile Systems, Wireless Internet, PCS Technologies와 같은 분야를 공부함으로써 이동통신 네트워크에 대한 Top view의 이해를 도모한다.

ECE412 VLSI공학

Integrated Circuit Engineering

물리전자 및 반도체 공학에서 공부한 여러 가지 반도체 소자 및 물성을 실제 반도체 회사 또는 연구 현장에서 적용시킬 수 있도록 실무 교육을 시행한다. 반도체의 기본 물성인 이동도, 비저항, 반송자 수명(carrier lifetime) 등에 대한 모델링, 집적회로의 기본 소자인 저항, capacitor, pn diode, bipolar junction transistor, JFET, MOSFET 등의 해석과 설계 방법 등에 대하여 실용적인 측면을 배운다. Diode, JFET, MOSFET, BJT, power MOSFET, IGBT, TFT(Thin Film Transistor) 등 주요 반도체 소자의 SPICE parameter 추출 방법을 공부하고, 이를 응용 회로에 적용시켜 그 정확도를 확인한다. 또한 bipolar, MOS 아날로그 회로 및 디지털 회로의 해석 및 설계 방법에 대하여 공부한다.

ECE3013 융합캡스톤디자인1(전자종합설계1)

Capstone Design Project 1

이 과목은 전공 과정과 교양 과정에서 연마한 지식과 능력을 하나의 결과물에 종합적으로 구현해 내는 과정인 통합설계 프로젝트의 첫 과목으로서 통합설계 프로젝트 2로 연결된다. 전공 주제에 대한 종합설계의 기반을 다지고, 종합설계를 위한 설계 계획서를 작성하며, 주요 프로그램 학습 성과를 성취하고 평가하는 데에 목표를 둔다. 수업의 주요 내용은 다음과 같다.

- 종합설계 기반 구축을 위한 전공 주제들에 대한 프로젝트 수행
- 이를 통한 종합설계 주제 발굴과 종합설계 계획서 작성 프로젝트 수행을 통하여 전공 주제들에 대하여 심도 있는 학습을 함과 동시에 설계 프로젝트 진행에 필요한 각종 도구의 사용 등 실무 능력을 배양한다. 그리고 종합설계를 위한 설계 주제들을 발굴하고, 발굴된 주제에 대하여 개념설계와 세부설계를 한 다음에 설계 계획서를 작성한다. 또한 이 과목에 배정된 프로그램 학습 성과 달성도를 평가한다.

프로젝트 주제는 전공 분야별로 자율적으로 선정할 수 있지만, 하나의 세부 분야에 국한된 것이 아닌 여러 분야의 지식을 종합하는 주제여야 한다. 각 팀은 3인 1조로 구성하며,

프로젝트 주제의 선정, 개념 설계, 세부 설계, 해석, 설계의 완성 및 부품 선정에 이르는 업무들을 조교 및 지도교수의 도움을 받아 수강생들이 주도적으로 진행한다.

ECE4034 융합캡스톤디자인2(전자종합설계2)

———— Capstone Design Project 2

이 과목은 전공과정과 교양과정에서 연마한 지식과 능력을 하나의 결과물에 종합적으로 구현해 내는 과정인 통합설계 프로젝트의 마무리 과목으로서 통합설계프로젝트 1의 후속 과목이다. 통합설계프로젝트 1에서 이루어진 설계를 바탕으로 설계물을 구현하여 시험하고 평가하며, 문제점을 찾고 개선방안을 도출한다. 그리고 결과를 종합설계 보고서로 제출한다. 주요 프로그램 학습 성과를 성취하고 평가하는 것도 이 교과목의 주요 목표의 하나이다. 수업의 주요 내용은 다음과 같다.

- 종합설계 계획서를 바탕으로 한 부품 선정과 구매 및 설계물의 구현, 시험, 평가
- 설계 주제의 선정과 그 근거, 설계 이론 및 방법, 구현 및 문제점 해결, 시험 결과 및 평가, 문제점 및 개선방안 등이 정리된 종합설계 계획서 작성

각 팀은 3인 1조로 구성하며, 구현 및 실험, 재설계 또는 수정, 설계결과 평가 및 개선안 도출에 이르는 업무들을 조교 및 지도 교수의 도움을 받아 수강생이 주도적으로 진행한다.

ECE317 산학프로젝트 1 (캡스톤디자인)

———— Industry-academia project 1 (capstone design)

기업이 제안한 연구주제 또는 수행중인 산학과제의 내용을 기업의 멘토와 책임교수의 지도하에 학기중 교과목내에서 집중 연구를 수행하여 문제를 해결함으로써 현장 실무지식과 기술을 습득하는 교과목이다. 기업의 제안주제는 현장에서 직면한 기업의 애로기술, 미래 먹거리기술, 향후 대형 국책과제 수주를 위한 선행연구의 내용이다. 산학프로젝트를 수행하기 전 학생은 연구주제에 대한 상세 수행계획서를 제출하여 기업의 멘토 및 책임교수의 승인을 받아 학기중 교내 연구인프라 및 기업의 시설물을 활용하여 집중연구를 수행한다. 수업의 진행은 기업의 멘토 및 책임교수의 지도하에 이루어지며 학생은 학기중에 최소 4회(12시간)이상 기업체에 방문하여 현장교육을 실시한다. 본 수업을 마친 학생은 기업의 애로기술에 대해 종합적 사고에 기반한 문제해결 능력, 협업의 능력, 소통의 능력, 연구제안서/보고서 작성의 능력, 연구툴(수학적 SW 및 장비)을 활용한 문제해결능력, 실무능력이 배양된다.

ECE4113 산학프로젝트 2 (캡스톤디자인)

———— Industry-academia project 2 (capstone design)

기업이 제안한 연구주제 또는 수행중인 산학과제의 내용을 기업의 멘토와 책임교수의 지도하에 학기중 교과목내에서 집중 연구를 수행하여 문제를 해결함으로써 현장 실무지식과 기술을 습득하는 교과목이다. 기업의 제안주제는 현장에서 직면한 기업의 애로기술, 미래 먹거리기술, 향후 대형 국책과제 수주를 위한 선행연구의 내용이다. 산학프로젝트를 수행하기 전 학생은 연구주제에 대한 상세 수행계획서를 제출하여 기업의 멘토 및 책임교수의 승인을 받아 학기중 교내 연구인프라 및 기업의 시설물을 활용하여 집중연구를 수행한다. 수업의 진행은 기업의 멘토 및 책임교수의 지도하에 이루어지며 학생은 학기중에 최소 4회(12시간)이상 기업체에 방문하여 현장교육을 실시한다. 본 수업을 마친 학생은 기업의 애로기술에 대해 종합적 사고에 기반한 문제해결 능력, 협업의 능력, 소통의 능력, 연구제안서/보고서 작성의 능력, 연구툴(수학적 SW 및 장비)을 활용한 문제해결능력, 실무능력이 배양된다. 산학프로젝트1(캡스톤디자인)을 이수한 학생만이 산학프로젝트2(캡스톤디자인)를 수강할 수 있다.

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.

ECE3513 전자공학프로그래밍 II

———— Programming for Electrical and Computer Engineering II

최근에는 하나의 프로그래밍 언어 기술을 넘어서 다양한 프로그램 설계 기법과 다양한 분야(시스템, 모바일, 임베디드 등)에 응용 가능한 고도의 소프트웨어 역량이 필수적으로 요구되고 있다.

본 과목에서는 프로그래밍 패러다임 중 하나인 객체지향 프로그래밍(Object-Oriented Programming)에 대해 이해하고 대표적인 OOP 언어인 C++을 습득한다. OOP의 핵심 개념인 객체, 다형성, 추상화, 캡슐화 등을 공부하고 이러한 개념을 C++ 문법으로 어떻게 실현시키는지, 어떻게 소프트

웨어의 재사용성, 확장성, 모듈화, 유지보수성 등을 향상시키는 지 공부한다. 특히 컴퓨터비전, 서버엔진, 멀티스레딩과 같은 고수준의 컴퓨팅 환경을 필요로 하는 전자시스템의 성능을 보장하기 위한 C++의 특징을 살펴본다. 궁극적으로 문제 분석, 문제 해결, 다양한 관점에서의 설계 기법과 이를 구현하기 위한 프로그래밍 능력을 배양한다.

ECE4510 딥러닝시스템

Deep Learning System

이 과목을 통해서 학부생들에게 딥러닝의 기본 개념을 교육함과 동시에 다양한 응용 사례를 소개한다. 특히, 전자 공학 전공 학생들과 관련이 깊은 시스템(예, 언어처리, 음성 인식, 영상 인식, 추천시스템, 자율주행 자동차, 인공지능 의료 진단 시스템)을 소개하고, 딥러닝기술이 어떤 방식으로 적용되고 있는지 다룬다. 이렇게 함으로써 4학년 학생들의 인공 지능 시스템에 대한 이해를 높이며 미래 기술에 대한 전문가가 될 수 있는 동기를 부여 하고자 한다.

수업은 매주 3시간씩 강의로 구성되며, 딥러닝 알고리즘을 사용하여 실제로 간단한 시스템을 개발하는 프로젝트를 수행하도록 한다.

ECE4112 반도체공정장비

Semiconductor Equipment Process

본 과목에서는 반도체 공정의 심화 과정이라고 할 수 있다. 기존 IC 프로세스와 나노 및 마이크로 소자 공정 교과에서 다루지 않았던, 실무에 적용 가능한 지식을 탐구한다. 진공이란 무엇인지, 또 표면 공학이란 무엇인지에 대해 학습한다.

분자 표면 반응을 학습하고 핵형성과 박막 성장에 대한 여러 이론을 학습한다. 에피택시, 원자 레벨 증착 기술, 분자 흡착 표면 반응에 대해 살피고, 여러 공정 변수가 실제 공정에서 어떠한 영향을 주는지를 파악한다. 또한, 여러 반도체 공정 장비에 대한 지식을 습득한다. 나아가, 실습과정을 통해, 반도체 공정 장비를 구성하는 기본 개념에 대해 숙지하고, 지식을 익힌다.

ECE419 나노및마이크로소자공정

Nano/Micro Device Fabrication Process

전자 산업의 기반인 반도체 분야에 있어 모든 회로의 기본 구성 요소인 트랜지스터를 직접 제작하고 전기적 특성을 평가할 수 있는 과정이다. 특히 트랜지스터의 제작을 위해 필요한 Test Pattern 제작, 제작 공정 (산화막 형성, 불순물 확산, 세정, 식각, Photolithography, 금속 증착)을 활용한 집적 공정, Probe Station을 이용한 전기적 특성 측정 등을 통해 반도체 공정 및 소자 특성 분석에 대한 실무적인 교육을 수행하는 교과목이다.

ECE4036 센서인터페이스설계

Sensor Interface Design

센서인터페이스 설계는 처리하고자 하는 센서와 신호에 대한 이해, 해당 센서와 그 출력 신호를 처리하기 위한 전자적 신호처리 기술, 신호처리 기술 구현을 위한 기본적인 집적회로 설계지식, 전체 시스템을 효율적으로 구현하기 위한 시스템 설계 기술 등 다양한 형태의 융합적인 기술이 요구되는 분야이다.

따라서 이 과목에서는 하나의 완성된 센서 인터페이스 readout 회로를 구현하는 것을 최종 목표로 하여, 이를 구현하기 위해 필요한 저저력 저잡음 증폭기 설계기술, PGA&filter 등 다양한 신호처리 블록 설계 기술, DAC/ADC 등 데이터 변환을 위한 블록 설계기술, readout 시스템 설계 기술 등에 대해서 다룬다. 또한 설계 프로젝트를 이와 관련하여 진행함으로써, 학생들은 센서인터페이스 설계에 대한 이론 및 설계 능력을 동시에 배양한다.

ECE3512 머신러닝기초

Introduction to Machine Learning

본 과목에서는 학부생들에게 머신러닝의 개념과 기초 알고리즘을 가르친다. 이 교과목에서는 최신 경향보다는 머신러닝의 개념과 전통적인 기법을 전달하는 데 집중하여 학부생들이 추후 연관 과목을 수강하고 연구 및 관련 업무를 수행할 수 있도록 기초 역량을 기른다. 현실적인 문제와의 연관성을 높이기 위해서 이상 신호 검출 등의 현실적인 문제 해결에 적용하는 방법도 함께 다루도록 한다.

ECE428 무선통신집적회로

Wireless IC Design

본 교과목에서는 단순히 텍스트북 기반의 고전 이론 공부에 그치는 것이 아닌 현재 활발히 연구 진행 중인 이론을 학생들에게 제공하여 최신 무선통신 집적회로 설계법을 가르치려고 함이 목표이다. 구체적으로 차세대 무선통신 집적회로 및 시스템에 대한 기본적인 이론, 무선통신 집적회로 요소들에 설계 이론, 다양한 Cad tool을 통한 실습법, 그리고 산업체 초청을 통한 현장 실습 등을 제공한다. 이를 바탕으로 5G 무선통신 회로/시스템 설계 팀프로젝트를 진행하여 기업체에서 요구하는 무선 반도체 설계 실무 능력을 함양하는 것을 목표로 한다.

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 수행

한다. 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. 팀단위로 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.

ECE459 센서빅데이터처리

———— Sensor Big Data Processing

최근 스마트팩토리, 자율주행 자동차, 협력 로봇 등과 같이 IoT를 기반으로 한 센싱, 네트워킹, 협력 프로토콜 등의 SW/Data의 처리 복잡도가 매우 높은 산업현장에서 실시간으로 시스템에서 생성되는 로그기반의 빅데이터를 수집하여 기기의 고장진단, 예지정비, 수명 예측의 필요성이 대두되고 있다. 따라서 본 강의에서는 데이터 분석 프로세스, 기계학습 알고리즘, 고장진단을 위한 상황정의 및 지식베이스 구축, 예지정비 기술과 데이터 시각화 방법에 대해 소개한다. 이를 통해 센싱 시스템 관점에서의 빅데이터 관리, 정보 추출, 학습 및 검증에 대한 전체적인 빅데이터처리에 관한 실제적인 기술을 습득할 수 있다.

ECE4110 반도체 소재 및 소자

———— Semiconducting Materials and Devices

본 강의는 반도체 소재에 대한 전반적인 개념과 원리를 명확히 이해하는데 중점을 둔다. 반도체 재료에 있어서 물리적, 화학적, 기계적 및 전기적 성질들은 재료 내부의 미세구조에 의하여 결정된다. 따라서 본 과목에서는 다양한 반도체 재료의 물성과 미세구조의 상호관계를 이해하는데 필요한 기초 지식을 재료의 양자역학 이론을 기반하여 기초를 다지고, 전자의 거동에 대한 이해와 이로부터 유발되는 각 소재의 물성 차이를 설명하고자 한다. 본 기초 지식을 재료의 각종 설정과 연관시켜 재료의 내부 구조와 성질 사이의 연관관계를 확립할 수 있도록 한다. 기능성 반도체 소자에 대한 설명을 토대로, 문제 직면에 대한 해결방법 및 기능성 반도체소자의 학문에 대한 호기심 및 열정을 배양한다.

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.

ECE4511 컴퓨터비전시스템

———— Computer Vision System

본 교과목을 통해서 컴퓨터 비전과 관련된 기초적인 개념과 알고리즘을 소개함. 강의 초반에는 주로 CNN, Transformer와 같은 최신 컴퓨터 비전 기술들에서 공통적으로 많이 사용되는 Neural Network 기법을 소개함. 이후, 카메라의 원리 및 영상 생성 과정과 다양한 영상 복원과 관련된 기초적인 내용에 대해서 다룸. 강의 후반부에는 기하적인 카메라 모델과 영상 정렬 및 3차원 정보 복원(3d vision)의 기초에 대해서 다룸. 프로그래밍 설계 과제를 통하여 컴퓨터 비전과 관련된 프로그래밍 과제를 직접 코딩하면서 실제적인 경험을 쌓도록 함.

ASE441 시스템반도체설계

———— SoC Design

시스템 반도체를 설계하기 위하여 full custom design과 cell based design flow에 대한 이론과 실습을 진행한다. 인버터 구조 및 각종 standard cell library에 대한 배치 설계기법 및 characterization에 대해서 배우고, 자동화 설계를 위한 합성 및 PnR 기법, 그리고 타이밍 및 파워 검증 기법에 대해서 배운다. 최종적으로 I/O 구성 방법 및 tae-out 절차에 대해서 배운다.

인턴십1,2,3,4,5,6

———— Internship1,2,3,4,5,6

ECE4029,4028 해외인턴십1,2

———— International Internship 2

해외의 기업체 혹은 연구소에서 전공과 관련된 현장 실습을 수행한다. 학교의 담당 교원과 업체의 실무자의 공동지도 아래 실제 업무를 수행 혹은 이를 위한 교육을 받는다.

ECE307,308 창업실습1,2

———— Business Start-up Practice 1,2

창업을 준비하기 위해 필요한 과정들을 실습을 통해 배우는 것이 본 과목의 목표이다. 이를 위해 교내에서 창업동아리를 조직하고(타 과의 학생들과 함께 할 수 있다) 구성원들과 협

력을 통해 구체적인 결과물을 만든다. 교과목 담당 교수와 정기적으로 미팅을 하여 진행 상황을 점검하고, 학기말에 최종결과물을 토대로 담당교수의 평가가 이루어지게 된다.

ECE4018,4019 창업현장실습1,2

현장에서 직접 창업활동을 수행하고 이에 대한 결과로 평가 받는 과목이다. 학생들의 적극적인 사회활동과 창업활동에 발판을 마련할 수 있는 기회를 주는 것이 과목의 목표이다. 교과목 이수를 위해서는 지정한 최소 시간 이상을 실질적인 창업활동에 참여야 한다.

지능형반도체공학과

위치 및 연락처 : 해강관 205호
(☎ 219-1980, 2361)

학과소개

초연결(Hyper Connectivity), 초지능(Hyper Intelligence), 초융합(Hyper Convergence)의 4차 산업혁명이 도래함에 따라 인공지능에 많은 관심이 모아지고 있습니다. 인공지능이 본격적으로 다양한 산업에 활용되기 위해서는 대용량의 데이터 처리, 신경망 알고리즘을 효율적으로 실행할 수 있는 지능형 반도체 기술이 필수적입니다. 중앙처리장치(CPU), 메모리 등 기존 반도체의 패러다임을 바꾸는 지능형 반도체 기술에 대해 美 시장조사업체는 2025년 시장 규모가 약 86조 원에 이를 것으로 전망했습니다. 이미 세계 각국은 대규모 투자를 시행하고 있고, 우리 정부도 이에 발맞춰 차세대 지능형 반도체 개발에 2020년부터 2029년까지 10년간 1조 원을 투입하고 있습니다. 애플, 엔비디아, 인텔 등을 비롯해 삼성전자와 SK하이닉스 또한 인공지능 반도체 개발에 많은 인력과 자금을 쏟고 있고, 계속해서 많은 인력이 필요할 것으로 예상됩니다. 우리나라가 글로벌 반도체 시장에서 계속해서 주도권을 유지하기 위해서는 기존 반도체 기술에 대한 탄탄한 이해를 바탕으로 새로운 지능형 반도체 기술개발에 준비된 인력 양성이 절실합니다. 아주대학교 지능형반도체공학과는 바로 그런 우리나라 미래 반도체 산업을 이끌어갈 인재를 키워나가는 곳입니다.

지능형반도체공학과는 이러한 인공지능이 접목된 새로운 반도체 기술 패러다임을 선도할 수 있는 맞춤형 교육을 제공하기 위해 전자공학과로부터 분리되어 신설되었습니다. 전자공학과는 교육부 지원의 2014~2018년 대학특성화사업(CK-II사업), 2019~2022년 4차산업혁신선도대학사업, 2024~2027년 반도체특성화대학사업을 수행하며 반도체와 인공지능에 대한 수월성 있는 교육프로그램을 개발 운영해왔습니다. 이러한 축적된 교육 경험과 인프라를 토대로 시스템 반도체 설계, 반도체 소자 및 공정 등에 필요한 교과목뿐만 아니라 ‘인공지능이해및 활용’, ‘인공지능기초실습’, ‘센서빅데이터처리’, ‘머신러닝기초’, ‘뉴로모픽소자설계’, ‘지능형반도체설계’ 등의 인공지능 및 소프트웨어 관련 과목 등이 강화된 하드웨어/소프트웨어 융복합 교육을 제공합니다. 특히 학생들이 직접 반도체 공정 및 소자 제작 실습을 할 수 있는 자체 클린룸을 비롯해 반도체 소자 특성 분석과 회로설계 실습환경을 갖추고 있어 이를 활용한 실험 실습과 프로젝트 수업이 대폭 확대됩니다. 아주대학교가 보유하고 있는 모든 반도체 교육 역량이 결집되어 탄생한 지능형반도체공학과는 어느 곳에도 뒤처지지 않는 수준 높은 교육을 제공한다고 자신있게 말씀드릴 수 있으며, 여러분을 진정한 반도체 전문가로 키워줄 것입니다.

전공소개

• 기본방향

- 인공지능과 반도체가 융합된 지능형 반도체 전문지식 교육 및 실험/실습이 강화된 교과과정 편성
- 프로젝트 수업을 통한 종합적이고 창의적인 문제 해결 능력 배양에 적합한 교과과정 편성

• 주요과목

인공지능이해및활용, 인공지능기초실습, 반도체공정기술, 반도체재료및물성, 나노스케일실리콘소자, 머신러닝기초, 시스템반도체설계, 뉴로모픽소자설계, 반도체집적공정설계, 지능형반도체설계, 반도체연구, 반도체심화연구1,2

교육목표

- 인공지능과 반도체 기술이 융합된 지능형 반도체 전문 인재 양성
- 반도체 산업에서 요구하는 하드웨어/소프트웨어 융복합 실무형 인재 양성
- 실험 실습 및 프로젝트 수업을 통한 창의적인 문제 해결 능력과 의사소통 능력을 갖춘 협업형 인재 양성

졸업 후 진로

우리 학과는 아주대학교의 반도체 교육을 대표하는 학과로 40명 정원으로 신설되어 반도체공정 및 장비, 지능형 반도체 소자, 시스템반도체 설계 분야에 대해 기존 교육과정보다 특화된 전문적이고 실질적인 교육과정을 제공합니다. 지능형반도체공학과와 소수 정예 학생들에 대한 철저한 학사관리 및 진로 지도를 통해 아래와 같이 취업이 가능합니다.

• 업체명과 직군

- 종합반도체 : 삼성전자, SK하이닉스 등
- 파운드리 : 삼성전자, DB하이텍 등
- 팹리스 : LX세미콘, 매그나칩, 현대오트론, 라온테크, 에이로직스, 엠텍비전, 텔레칩스 등
- 장비 : ASML코리아, 어플라이드머티어리얼즈코리아, 램리서치코리아, KLA텐코코리아, ASM코리아, 도쿄일렉트론코리아, 세메스, 원익그룹, 주성엔지니어링, 테스 등
- 패키징 & 테스트 : 앰코테크놀로지, 스태츠칩팩코리아, 에이티세미콘 등
- 기타 : 대학원 진학 및 공공립 연구소

교수진

직책	성명	전공분야	연구실	전화	비고
교수	구형일	컴퓨터비전, 인공지능	원천관 308호	2479	
교수	권익진	RF/Analog IC	원천관 314-1호	1742	
교수	김상인	광통신/광소자	원천관 422호	2357	
교수	이기근	MEMS	원천관 301-2호	1848	
교수	이재진	나노소자	원천관 301-3호	1814	
교수	지동우	회로설계	해강관 203호	3865	지능형반도체공학과 학과장
교수	허용석	컴퓨터비전, 영상(신호)처리	원천관 311호	2480	
교수	허준석	반도체 소자 및 집적	원천관 417호	3717	
부교수	김남현	디스플레이/광반도체	연암관 610호	2378	
부교수	김장현	CMOS소자	팔달관 1003-1호	2380	
부교수	박성준	반도체 소자	원천관 405호	2364	지능형반도체공학과 부학과장
부교수	차완규	지식재산 융합/전락 연구	연암관610호	2941	
조교수	문태환	차세대 메모리 소자	팔달관 1003-1호	2363	
조교수	오일권	반도체공정, 반도체 소자	원천관 309호	2360	
조교수	이종민	반도체회로및시스템	해강관 202호	2481	
조교수	이하영	디스플레이시스템설계/SoC테스트	산학협력원 434호	2530	
조교수	주인찬	초고주파회로	원천관 302호	2362	

지능형반도체공학전공

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: 6)		BSM (소계: 18)		전공기초 (소계: 7)		전공	
	아주인-신입생을 위한 마중물	아주상상 프로젝트	영어	대학 글쓰기	영역별교양	SW	수학	기초과학	반도체 진로탐색	공업수학 A・G		전공필수	전공선택
심화과정	1	3	3	3	12	6	6	12	1	6		47	24
일반과정												41	9
복수전공	학생의 소속 제1전공을 기준으로 이수					3	6	12	-	6		42	6
부전공						3	6	12	-	6		15	9

- 심화과정 전필과목(47학점) : 반도체공정기초(3/4), 인공지능기초실습(2/3), 반도체물리(3/3), 회로이론(3/3), 기초전기 실험(2/4), 전자기학(3/3), 논리회로(3/3), 반도체공학1(3/3), 마이크로전자회로1(3/3), 신호및시스템(3/3), 확률및랜덤변수(3/3), 논리회로실험(2/4), 전자회로실험(2/4), 인공지능수학(3/3), 머신러닝기초(3/3), 반도체연구(캡스톤디자인)(2/4), 반도체심화연구1(캡스톤디자인)(2/4), 반도체심화연구2(캡스톤디자인)(2/4)
- 일반과정 전필과목(41학점) : 반도체공정기초(3/4), 인공지능기초실습(2/3), 반도체물리(3/3), 회로이론(3/3), 기초전기 실험(2/4), 전자기학(3/3), 논리회로(3/3), 반도체공학1(3/3), 마이크로전자회로1(3/3), 신호및시스템(3/3), 확률및랜덤변수(3/3), 논리회로실험(2/4), 전자회로실험(2/4), 인공지능수학(3/3), 머신러닝기초(3/3)

■ 복수전공 이수요건(타학과 입학생)

- 계열필수 : 융합프로그래밍(3/3) 이수
- 전공과목 : 전공필수 42학점, 전공선택 6학점
 - 복수전공 필수 과목 목록 : 반도체물리(3/3), 회로이론(3/3), 기초전기실험(2/4), 전자기학(3/3), 논리회로(3/3), 반도체공학1(3/3), 마이크로전자회로1(3/3), 신호및시스템(3/3), 확률및랜덤변수(3/3), 논리회로실험(2/4), 전자회로실험(2/4), 인공지능수학(3/3), 머신러닝기초(3/3), 반도체연구(캡스톤디자인)(2/4), 반도체심화연구1(캡스톤디자인)(2/4), 반도체심화연구2(캡스톤디자인)(2/4)

■ 부전공 이수요건(타학과 입학생)

- 계열필수 : 융합프로그래밍(3/3) 이수
- 전공과목 : 전공필수 15학점, 전공선택 9학점
 - 부전공 필수 과목 목록 : 반도체공학1(3/3), 마이크로전자회로1(3/3), 확률및랜덤변수(3/3), 인공지능수학(3/3), 머신러닝기초(3/3)
- * 부전공 필수 과목(15학점) 이외에 전공필수 또는 전공선택 과목 중 9학점 이상 이수

■ 기타

- 반도체진로탐색 과목 : 아주희망 대체 교과목으로 편입생은 이수의무 없음. (학수구분 전공기초 해당)
- 융합프로그래밍 과목 : 4학점에서 3학점으로 변경됨에 따라 재수강 또는 미수강한 재학생들의 혼선 발생을 우려하여 아래와 같이 대체(안) 지정
- ※ 융합프로그래밍(4) 이수 의무가 있는 학생 대상으로 융합프로그래밍(3)을 대체 과목으로 인정함. 총 졸업을 위해 128학점 이수는 동일한 바, 부족한 1학점은 졸업에 필요한 어떤 과목이라도 수강할 수 있도록 함.

2. 졸업요건

- 총 졸업 이수학점 : 128학점
- 평점 : 2.0 이상

■ 외국어(영어) 공인 성적

- 영어

TOEIC	TEPS	TOEFL			G-TELP		TOEIC Speaking	OPIc	IEL TS
		PBT	CBT	IBT	level 2	level 3			
730	329	534	200	72	-	-	IM1	IL	5.5

※ 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	아주상상프로젝트	●								3			3
	교필	영어					●				3			3
	교필	대학글쓰기	●								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				
대학필수		교필	영역별교양(자연과 과학영역 제외 4개 영역에서 12학점 이수, 학년 및 학기에 관계없이 수강가능함)					●				3			3
									●			3			3
										●		3			3
											●	3			3
소계				7				6	3	3	3	22			22
계열별필수(SW)		교필	인공지능이해및활용	●								3			3
		교필	융합프로그래밍		●							3			3
소계				3	3							6			6
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	7		4				15		3	18	
전공기초		전기	반도체진로탐색	●								1			
		전기	공업수학A		●						3				
		전기	공업수학G			●					3				
소계				1	3	3					7			7	
전공필수		전필	반도체공정기초		●							2		1	3
		전필	인공지능기초실습		●							1	1		2
		전필	반도체물리			●						3			3
		전필	회로이론			●						3			3
		전필	기초전기실험			●								2	2
		전필	전자기학			●						3			3
		전필	논리회로			●						3			3
		전필	반도체공학1				●					3			3
		전필	마이크로전자회로1				●					3			3
		전필	신호및시스템				●					3			3
		전필	확률및랜덤변수				●					3			3
		전필	논리회로실험				●						0.5	1.5	2
		전필	전자회로실험					●					1	1	2
		전필	인공지능수학					●				3			3
		전필	머신러닝기초						●			3			3
		전필	반도체연구(캡스톤디자인)						●				2		2
		전필	반도체심화연구1(캡스톤디자인)							●			2		2
		전필	반도체심화연구2(캡스톤디자인)								●		2		2
소계					5	14	14	5	5	2	2	33	8.5	5.5	47
전공선택		전선	전자공학프로그래밍 I			●						3			3
		전선	전자장론				●					3			3
		전선	자료구조및알고리즘이해				●					3			3
		전선	컴퓨터시스템프로그래밍				●					3			3
		전선	반도체산업특론					●				3			3
		전선	반도체공정기술					●				3			3
		전선	반도체공학2					●				3			3
		전선	마이크로전자회로2					●				3			3
		전선	센서빅데이터처리					●				3			3
		전선	컴퓨터구조					●				2	1		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	반도체재료및물성						●			3			3	
	전선	광반도체공학						●			2	1		3	
	전선	센서공학						●			2	1		3	
	전선	나노스케일실리콘소자						●			3			3	
	전선	반도체실험						●			1	1	1	3	
	전선	아날로그집적회로						●			2	1		3	
	전선	디지털집적회로						●			2	1		3	
	전선	디지털신호처리						●			2	1		3	
	전선	전자공학운영체제						●			2	1		3	
	전선	반도체공정장비실습							●		2		2	4	
	전선	디스플레이공학							●		2	1		3	
	전선	메모리설계							●		2	1		3	
	전선	반도체소자평가							●		3			3	
	전선	시스템반도체설계							●		1	1	2	4	
	전선	VLSI시스템설계							●		2	1		3	
	전선	반도체집적공정설계								●	2		2	4	
	전선	뉴로모픽소자설계								●	2	1		3	
	전선	센서인터페이스설계								●	2	1		3	
	전선	RF회로								●	2	1		3	
	전선	지능형반도체설계								●	2	1	1	4	
	전선	딥러닝시스템								●	3			3	
	전선	인턴십1	양 학기 개설 및 9학점 이내로만 전선으로 인정							●				3	3
	전선	인턴십2								●				3	3
	전선	인턴십3								●				3	3
	전선	인턴십4								●				3	3
	전선	인턴십5								●				3	3
	전선	인턴십6								●				3	3
	전선	창업실습1	양 학기 개설 및 9학점 이내로만 전선으로 인정							●				3	3
	전선	창업실습2								●				3	3
	전선	현장창업실습1								●				3	3
	전선	현장창업실습2								●				3	3
	전선	해외인턴십1								●				3	3
	전선	해외인턴십2									●			3	3
소계					3	9	18	27	56	20	73	16	44	133	
총계			18	18	20	27	29	35	61	25	156	24.5	52.5	233	

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-신입생을 위한 마중물	1	1			대학 필수					
	아주상상프로젝트	3	3								
	대학글쓰기	3	3								
	인공지능이해및활용	3	3			계열 필수 (SW)	융합프로그래밍	3	3		
	수학1	3	3			BSM	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	반도체진로탐색	1	1			전공 기초	공업수학A	3	3		
						전공 필수	인공지능기초실습	2	3	인공지능 이해및활용	
							반도체공정기초	3	4		
	-	18	19			계		18	21	-	
2 학 년						BSM	화학	3	3		
							화학실험	1	2		
	공업수학G	3	3	수학1, 수학2, 공업수학A		전공 기초					
	반도체물리	3	3	공업수학A, 물리학2		전공 필수	반도체공학1	3	3	회로이론	
	회로이론	3	3	수학1, 공업수학A			마이크로전자회로1	3	3	회로이론	
	기초전기실험	2	4				신호및시스템	3	3	회로이론	
	전자기학	3	3	수학2, 물리학1			확률및랜덤변수	3	3		
	논리회로	3	3				논리회로실험	2	4	기초전기실험	
	전자공학프로그래밍 I	3	3	융합프로그래밍		전공 선택	전자장론	3	3	전자기학	
							자료구조및알고리즘이해	3	3	융합프로그래밍	
							컴퓨터시스템프로그래밍	3	3	융합프로그래밍	
	-	20	22			계		27	30	-	
3 학 년	영어	3	3			대학필수	영역별교양	3	3		
	영역별교양	3	3								
	전자회로실험	2	4	기초전기실험, 마이크로전자회로1		전공필수	머신러닝기초	3	3	인공지능수학	
	인공지능수학	3	3	확률및랜덤변수			반도체연구(캡스톤디자인)	2	4		
	반도체산업특론	3	3			전공선택	반도체재료및물성	3	3	반도체공학1	
	반도체공정기술	3	3	반도체공학1			광반도체공학	3	3	반도체공학1	
	반도체공학2	3	3	반도체공학1			센서공학	3	3	회로이론	
	마이크로전자회로2	3	3	마이크로전자회로1			나노스케일실리콘소자	3	3	반도체공학2	
	센서빅데이터처리	3	3	자료구조 및 알고리즘이해			반도체실험	3	5	반도체공학1	
	컴퓨터구조	3	3	논리회로			아날로그집적회로	3	3	마이크로전자회로2	
							디지털집적회로	3	3	마이크로전자회로2	
							디지털신호처리	3	3	신호및시스템	
							전자공학운영체제	3	3	자료구조 및 알고리즘이해	
	-	29	31			계		35	39	-	
4 학 년	영역별교양	3	3			대학필수	영역별교양	3	3		
	반도체심화연구1 (캡스톤디자인)	2	4	반도체연구 (캡스톤디자인), 영어2, 화학, 화학실험		전공필수	반도체심화연구2 (캡스톤디자인)	2	4	반도체심화연구1 (캡스톤디자인)	
	반도체공정장비실습	4	6	반도체공정기초, 반도체공정기술		전공선택	반도체집적공정설계	4	6	반도체공학2, 반도체공정기술	
	디스플레이공학	3	3	반도체공학1			뉴로모픽소자설계	3	3	반도체공학2	
	메모리설계	3	3	반도체공학1			센서인터페이스설계	3	3	마이크로전자회로1, 마이크로전자회로2	
	반도체소자평가	3	3	반도체공학2, 반도체재료및물성			RF 회로	3	3	전자장론	
	시스템반도체설계	4	5	아날로그집적회로, 디지털집적회로			지능형반도체설계	4	5	시스템반도체설계	
	VLSI시스템설계	3	3	논리회로			해외인턴십2 (양학기 개설 및 9 학점 이내로만 전선으로 인정)	3	3		
	딥러닝시스템	3	3	머신러닝기초							



학 년	1학기					이수구분	2학기				
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부
4 학 년	인턴십1	양 학기 개설 및 9학점 이내로만 전선으로 인정	3	3		전공선택					
	인턴십2		3	3							
	인턴십3		3	3							
	인턴십4		3	3							
	인턴십5		3	3							
	인턴십6		3	3							
	창업실습1		3	3							
	창업실습2		3	3							
	현장창업실습1		3	3							
	현장창업실습2		3	3							
	해외인턴십1		3	3							
	-		61	66		계		25	30		-

5. 유의사항

■ 선수과목표

학수구분	과목명	선수과목명
전필	인공지능기초실습	인공지능이해및활용
전필	반도체물리	공업수학A, 물리학2
전필	회로이론	수학1, 공업수학A
전필	전자기학	수학2, 물리학1
전필	반도체공학1	회로이론
전필	마이크로전자회로1	회로이론
전필	신호및시스템	회로이론
전필	논리회로실험	기초전기실험
전필	전자회로실험	기초전기실험, 마이크로전자회로1
전필	인공지능수학	확률및랜덤변수
전필	머신러닝기초	인공지능수학
전필	반도체심화연구1(캡스톤디자인)	반도체연구(캡스톤디자인), 영어2, 화학, 화학실험
전필	반도체심화연구2(캡스톤디자인)	반도체심화연구1(캡스톤디자인)
전선	전자공학프로그래밍 I	융합프로그래밍
전선	전자장론	전자기학
전선	자료구조및알고리즘이해	융합프로그래밍
전선	컴퓨터시스템프로그래밍	융합프로그래밍
전선	반도체공정기술	반도체공학1
전선	반도체공학2	반도체공학1
전선	마이크로전자회로2	마이크로전자회로1
전선	센서빅데이터처리	자료구조및알고리즘이해
전선	컴퓨터구조	논리회로
전선	반도체재료및물성	반도체공학1
전선	광반도체공학	반도체공학1
전선	센서공학	회로이론
전선	나노스케일실리콘소자	반도체공학2
전선	반도체실험	반도체공학1
전선	아날로그집적회로	마이크로전자회로2
전선	디지털집적회로	마이크로전자회로2
전선	디지털신호처리	신호및시스템
전선	전자공학운영체제	자료구조및알고리즘이해
전선	반도체공정장비실습	반도체공정기술, 반도체공정기술
전선	디스플레이공학	반도체공학1
전선	메모리설계	반도체공학1

학수구분	과목명	선수과목명
전선	반도체소자평가	반도체공학2, 반도체재료및물성
전선	시스템반도체설계	아날로그집적회로, 디지털집적회로
전선	VLSI시스템설계	논리회로
전선	딥러닝시스템	머신러닝기초
전선	반도체집적공정설계	반도체공학2, 반도체공정기술
전선	뉴로모픽소자설계	반도체공학2
전선	센서인터페이스설계	마이크로전자회로1, 마이크로전자회로2
전선	RF 회로	전자장론
전선	지능형반도체설계	시스템반도체설계

6. 과목개요

ASE101 반도체진로탐색

Semiconductor Career Exploration

신입생들에게 반도체 분야 다양한 세부 전공과 직무들을 보여줌으로써 지능형반도체공학과에 대한 이해도를 높이고, 전공 학습에 대한 흥미와 동기를 유발함으로써 성공적인 대학 생활을 할 수 있도록 한다.

교수와 학생 간 유대감 형성을 위한 시간을 비롯해 학과 소개, 진로 프로그램, 대학 내 기관 소개 등 대학 생활에 필요한 다양한 정보뿐 아니라, 교내외 전문가 초빙 특강, 관련 산업체 견학 등 진로 탐색에 필요한 활동들을 제공한다.

ASE111 인공지능이해및활용

Introduction to Artificial Intelligence

최근 인공지능은 다양한 전공 분야가 융복합된 형태로 발전하고 있다. 따라서 전공과 무관하게 인공지능에 대한 이해와 활용 능력이 점차 중요해지고 있다. 본 교과목은 인공지능에 대한 기초적이고 융합적인 이해를 위해 인공지능의 역사적 배경부터 대표적인 인공지능 연구 영역인 지식표현 및 추론, 기계학습(머신러닝), 인공지능경망, 딥러닝에 이르기까지 이론적 핵심을 이해하는 것을 목표로 한다. 또한 대표적인 인공지능 프로그래밍 언어를 함께 학습하고, 간단한 사례를 구현해 보는 경험을 통해 인공지능에 관한 실질적 이해와 기초적인 인공지능 기반의 문제 해결 역량을 배양한다.

ASE131 반도체공정기초

Fundamentals of Semiconductor Process

현대 사회의 반도체 소자는 단순히 작아짐을 넘어, 원자 수준의 state-of-art 경지의 기술을 필요로 하고 있다. 이에 본 과목에서는 반도체를 처음 접하는 1학년을 대상으로, 반도체 소자의 집적 공정에 대한 기초를 다룬다. 반도체 소자의 역사에 대해 다루고, 나노 스케일 패턴을 만드는 법을 익힌다. 클린룸과 실험실 안전에 대해 익히고, 진공의 개념과 진공 부품에 대해 익힌다. 또한, 광학이나 플라즈마 등, 반도체 공정에 필요한 기초 학문의 기본 개념을 습득한다.

ASE112 인공지능기초실습

Introduction to Artificial Intelligence System Design

지능형반도체공학과 1학년 학생을 대상으로 한 강의로 인공지능 전반에 대한 이해를 높이는 것을 목적으로 한다. 인공지능을 이용한 문제 해결 방법론을 가르치고, 시스템 개발 과정을 프로젝트를 통해 경험함으로써 인공지능 전체를 파악하고 창의적인 엔지니어가 되기 위한 기초를 다진다. 또한 교과 과정을 통해서 선형대수, 딥러닝 프레임워크, C-언어 등 앞으로 학습하게 될 내용을 소개하고 지능형 반도체 학과의 교과 과정에 대한 이해와 관심을 높이도록 한다.

ASE221 반도체물리

Semiconductor physics

반도체는 전기가 잘 통하는 도체와 통하지 않는 절연체의 중간적인 성질을 나타내는 물질로서, 현대 전자공학을 구성하는 핵심 소재부품이다. 본 강의는 이러한 반도체에 대한 전반적인 개념과 원리를 명확히 이해하는데 중점을 둔다. 재료에 있어서 물리적, 화학적, 기계적 및 전기적 성질들은 재료 내부의 미세구조에 의하여 결정된다. 따라서 본 과목에서는 재료의 제반 성질과 미세구조의 상호관계를 이해하는데 필요한 기초 지식을 재료의 결정구조, 구조결함을 기반으로 양자역학적 전자의 거동을 이해하고 이로부터 유발되는 각 소재의 전기적 성질 차이를 설명하고 이해한다. 본 기초 지식을 재료의 각종 설정과 연관시켜 재료의 내부 구조와 성질 사이의 연관관계를 확립할 수 있도록 한다. 다양한 최신 재료공학 연구 분야에 대한 설명을 토대로, 신소재 공학의 학문에 대한 호기심 및 열정을 배양한다.

ECE206 회로이론

Circuit Theory

회로이론에서는 기초적인직류회로의 해석을 위해 기본 회로소자의 특성과 회로에 적용되는 법칙, 선형성의 원리, 회로해석기법·정리들을 다루고 에너지저장소자인 인덕터, 커패시터가 있는 회로의 시간응답을 공부한다. 또한, 교류정현파 회로의 해석방법과 전력, 적분변화를 이용한 주파수 영역에서의 회로해석 등을 공부한다. 전자 회로, 신호처리,

제어분야과목을 수강하기 위한 선수과목이며, 일상생활의 전기에너지이용을 이해하는 기본과목이다.

ECE205 기초전기실험

———— Basic Electric Circuit Laboratory

기본적인 계측기의 사용법과 회로이론의 기본정리, 기본적인 전자소자의 특성을 실험을 통해 익힌다. 주요 내용은 전류계, 전압계, 오실로스코프, curve tracer, 함수발생기, 직류전원 등의 사용법과 동작원리, Kirchhoff의 전류, 전압법칙, 최대 전력전달과 증첩원리, 다이오드의 특성과 응용, 트랜지스터의 특성과 바이어스 측정과 오차, 데이터 분석 등이다.

ECE223 전자기학

———— Electromagnetics

전자공학의 기초인 전자기 개념을 이해하고, 전자기 관련 문제에 대한 응용 능력을 습득하는 것이 본 교과목의 목적이다. 특히, 무선통신, 초고속 유선통신, 고속 컴퓨터, 고속 반도체, 고속 회로 등 다양한 21세기 전자 정보 통신 산업을 위한 필수교과목이며 그 응용범위가 매우 넓다. 본 과목에서는 정전기장, 정자기장, 시변 전자기장 부분을 다룬다. 강의 초반에는 전자기 개념을 이해하는데 필수적인 vectorcalculus를 간단히 복습하고, 강의를 통해 정전장, 정자장, 시변 전자기장의 기본 원리를 이해하고, 궁극적으로 일반적인 Maxwell 방정식을 이해하고 응용할 수 있도록 교육한다.

ECE252 논리회로

———— Logic Circuits

진법 변환 및 계산, 2진법 산술 및 논리, 코드화 이론, CMOS게이트 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.

ECE311 반도체공학1

———— Semiconductor Engineering 1

반도체 소자의 동작원리를 이해하는 데에 필요한 반도체 및 pn 접합과 관련된 물리적 현상에 대하여 다룬다. 양자역학과 통계역학 기초, 원자의 구조와 특성, 결정구조의 결합, 금속과 반도체의 차이점, 반도체의 전하상태, 불순물이 포함된 반도체의 특성, 반도체 내에서의 전하수송, 반도체에서 과잉 캐리어의 거동, pn 접합의 기본 원리, pn 접합의 전류-전압 특성, pn 접합의 항복현상, pn 접합의 스위칭 특

성, 금속-반도체 접합의 특성, 특수 pn 다이오드 등이 주요 대상이다.

ASE241 마이크로전자회로1

———— Microelectronic Circuits 1

전자회로의 구성요소인 다이오드와 여러 가지 트랜지스터(MOSFET, BJT)의 동작원리, 이 구성요소들의 회로 모델, 이 요소들로 구성된 회로의 해석 방법 및 설계 방법 등에 대해서 배운다.또 연산증폭기를 이용한 여러 가지 형태의 증폭기도 함께 공부한다. 이 과목에서 다루는 내용은 PN 접합 다이오드의 전류-전압특성과 회로모델 및 응용, 증폭기 모델, 연산증폭기의 비이상성 및 응용, 트랜지스터(Bipolar Junction Transistor와 MOSFET)의 전류-전압 특성과 회로모델 및 증폭기응용 등이다.

ECE241 신호및시스템

———— 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.

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 논리 회로의 개념을 익힌다.

ECE342 확률및랜덤변수

———— Probability and Random Variables

신호와 시스템의 통계적인 특성을 이해할 수 있도록 집합에 의한 확률이론과 결합 및 조건부 확률의 개념, 랜덤변수의 개념 및 분포함수, 밀도함수, 기대값, 모멘트와 상관의 개념을 공부하고, 랜덤과정을 입출력으로 하는 시스템의 확률적인 연산을 배운다.

ECE303 전자회로실험

———— Electronic Circuits Laboratory

전자회로 구성에 필요한 기본 소자들의 특성에 대해 공부하며, 이를 이용한 각종 필터, 증폭기 등을 배운다. 또한 연산 증폭기의 특성과 기본적인 구성, 그리고 이를 이용한 미·적

분기와 이의 응용에 대해서도 공부한다.

ECE3511 인공지능수학

———— Mathematics for Machine Learning

본 강좌에서는 인공지능 이론을 습득하기 위해 필요한 수학 이론을 다룬다. 머신러닝 알고리즘과 데이터 분석은 선형대수, 미적분학, 최적화, 확률, 통계 등과 같은 다양한 수학 이론을 바탕으로 하지만, 현행 교과 과정에서는 관련 수학 과목들이 나누어져 있으며 인공지능과의 연관성도 효과적으로 다루지 못하고 있다. 따라서 이 교과목에서는 인공지능 학습에 필수적인 기본 수학 이론을 실제 알고리즘과 연결시켜 학부생에게 지도한다. 구체적으로 다음과 같은 능력을 기르는 것을 목표로 한다.

ECE3512 머신러닝기초

———— Introduction to Machine Learning

본 과목에서는 학부생들에게 머신러닝의 개념과 기초 알고리즘을 가르친다. 이 교과목에서는 최신 경향보다는 머신러닝의 개념과 전통적인 기법을 전달하는 데 집중하여 학부생들이 추후 연관 과목을 수강하고 연구 및 관련 업무를 수행할 수 있도록 기초 역량을 기른다. 현실적인 문제와의 연관성을 높이기 위해서 이상 신호 검출 등의 현실적인 문제 해결에 적용하는 방법도 함께 다루도록 한다.

ASE301 반도체연구 (캡스톤 디자인)

———— Semiconductor Research (Capstone Design)

본 과목에서는 학부 3학년 학생을 대상으로 기초 전공과목을 바탕으로 다양한 반도체 연구 주제를 탐색하고 창의적이고 자유로운 연구를 수행하도록 한다. 학생 주도형 능동형 수업을 지향하고, 이론과 응용이 조화된 연구를 수행함으로써 자주적인 연구 자세와 창의적인 문제 해결 역량을 배양하고 발표 및 토의를 통해 효과적인 의사소통 능력을 배양한다. 효율적인 연구 수행 및 교류를 통해 글로벌 역량을 배양하도록 지도하며 대학원 연구와 연계될 수 있도록 지속가능한 멘토링 및 연구 지원을 수행한다.

ASE402 반도체심화연구1 (캡스톤 디자인)

———— Advanced Semiconductor Research1
(Capstone Design)

본 과목에서는 학부 4학년 학생을 대상으로 전공 심화과목을 바탕으로 반도체 공정 및 장비, 반도체 소자, 회로설계 등 다양한 반도체 연구 주제에 대해 창의적인 연구주제를 도출하고 문제를 해결하는 과정을 경험하도록 한다. 학생 주도형 능동형 수업을 지향하고, 이론과 응용이 조화된 연구를 수행함으로써 자주적인 연구 자세와 창의적인 문제 해

결 역량을 배양하고 발표 및 토의를 통해 효과적인 의사소통 능력을 배양한다. 효율적인 연구 수행 및 교류를 통해 글로벌 역량을 배양하도록 지도하며 대학원 연구와 연계될 수 있도록 지속가능한 멘토링 및 연구 지원을 수행한다.

ASE401 반도체심화연구2 (캡스톤 디자인)

———— Advanced Semiconductor Research2
(Capstone Design)

본 과목에서는 학부 4학년 학생을 대상으로 전공 심화과목을 바탕으로 반도체 공정 및 장비, 반도체 소자, 회로설계 등 다양한 반도체 연구 주제에 대해 창의적인 연구주제를 도출하고 문제를 해결하는 과정을 경험하도록 한다. 학생 주도형 능동형 수업을 지향하고, 이론과 응용이 조화된 연구를 수행함으로써 자주적인 연구 자세와 창의적인 문제 해결 역량을 배양하고 발표 및 토의를 통해 효과적인 의사소통 능력을 배양한다. 효율적인 연구 수행 및 교류를 통해 글로벌 역량을 배양하도록 지도하며 대학원 연구와 연계될 수 있도록 지속가능한 멘토링 및 연구 지원을 수행한다.

ECE255 전자공학프로그래밍 I

———— Programming for Electrical and Computer Engineering

본 과목에서는 일반적인 프로그래밍 방법의 발전사를 이해하며, 임베디드 소프트웨어 개발을 위한 소프트웨어 개발프로세스, 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, AndroXstudio, C++과 같은 도구와 언어를 동시에 학습한다.

ECE224 전자장론

———— Electromagnetic Field Theory

현대의 대용량 광대역 정보처리 및 전송에 요구되는 고속/고밀도 신호연결 및 전송, 공간 전파현상 등을 이해 할 수 있는 근본적인 전자파 이론과 그 응용 예 등을 공부한다. 본 전자장이론은 통신, 반도체, 회로설계, 제어 계측 등 다양한 응용 분야에서 성능향상 및 신기능 부여 등에 활용될 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 제작기법으로서의 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

ECE257 컴퓨터시스템프로그래밍

———— Computer System Programming

본 과목에서는 컴퓨터 시스템에 대한 학생의 이해를 돕고자 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.

ECE4023 반도체산업특론

———— Special topics in Semiconductor Industry

반도체공학 관련 과목을 이수한 학생들이 접할 수 있는 다양한 분야를 크게 10개 분야로 분류하고 이 분야에서 대표적인 기술에 대하여 각 분야 전문가들로부터 현재 기술현황, 향후 발전전망 등 산업현장에서 필요한 기술을 접하게 하여 관심분야의 전문가로 육성하기 위한 과정임. 관심분야 핵심기술에 관한 기술보고서를 2인 1조로 1편씩 작성하게 한 후 기술세미나에 참여시킴으로써 대학원 진학 또는 산업체 근무 시 필요한 발표 능력을 제고시키며, 본인이 관심분야의 기술세미나 및 전시회 참여를 통해 기술개발 현황 및 전망을 스스로 파악하게 함으로써 미래 기술에 대한 전문가가 될 수 있도록 동기 부여 하고자 한다.

ECE4111 반도체공정기술

———— Semiconductor Process Technology

반도체 소자 및 집적회로의 단위 공정 및 일괄 공정에 대하여 공부한다. 산화 공정의 모형 및 원리, 산화 공정의 평가, 확산공정의 모형, 확산 방정식, 확산 공정의 응용 및 평가, 이온주입공정의 개요, 이온 주입공정의 응용, 결합 제거, 화학 기상 증착의 종류, 원리, 에피택시, 사진공정, 습식, 건식 식각공정, 금속 시스템의 조건, 금속 공정, 시험 공정, Bipolar 및 CMOS 일괄공정 등을 다룬다.

ECE312 반도체공학2

———— Semiconductor Engineering 2

바이폴라 접합 트랜지스터의 정성적인 동작 원리, 제조방법, 회로 모형, 이상적인 트랜지스터의 정량적인 해석, 전류-전압 특성, 실제 트랜지스터의 전류-전압 특성, 베이스 폭 변조 효과, 소신호 모형, 스위칭 특성, JFET과 MESFET의 구조, 동작 원리, 해석적인 모형, I-V특성, MOS 기본구조, C-V특성, MOSFET의 구조, 동작원리, 해석적인 모형, MOSFET의 ac 특성, 최신 MOSFET 소개, SPICE 변수 추출 방법 등을 다룬다.

ASE342 마이크로전자회로2

———— Microelectronic Circuits 2

이 과목은 마이크로전자회로1에 이어 전자회로를 이루는 기본 요소인 트랜지스터 증폭기 및 응용 회로에 대하여 다룬다. 이 과목에서 다루는 구체적인 내용들은 Field Effect Transistor(FET)와 Bipolar Junction Transistor(BJT) 소자를 이용한 여러가지 증폭기의 성능과 주파수 특성(신호의 주파수에 따른 증폭기 특성의 변화), Cascode stage 및 전류 미러 바이어스 회로, 차동증폭기, feedback 증폭기의 이론, 구성 및 특성, 아날로그 filter 의 이론과 설계 등을 공부한다.

ECE459 센서빅데이터처리

———— Sensor Big Data Processing

최근 스마트팩토리, 자율주행 자동차, 협력 로봇 등과 같이 IoT를 기반으로 한 센싱, 네트워킹, 협력 프로토콜 등의 SW/Data의 처리 복잡도가 매우 높은 산업현장에서 실시간으로 시스템에서 생성되는 로그기반의 빅데이터를 수집하여 기기의 고장진단, 예지정비, 수명 예측의 필요성이 대두되고 있다. 따라서 본 강의에서는 데이터 분석 프로세스, 기계학습 알고리즘, 고장진단을 위한 상황정의 및 지식베이스 구축, 예지정비 기술과 데이터 시각화 방법에 대해 소개한다. 이를 통해 센싱 시스템 관점에서의 빅데이터 관리, 정보추출, 학습 및 검증에 대한 전체적인 빅데이터처리에 관한 실제적인 기술을 습득할 수 있다.

ECE352 컴퓨터구조

———— Computer Architecture

논리회로 이론을 바탕으로 컴퓨터 내에서 작동하는 부품 즉 중앙처리장치(CPU), 기억장치(Memory), 주변장치(Peripheral Devices) 등을 분석 연구하며, 간단한 컴퓨터의 구조를 설계한다.

ASE321 반도체재료및물성

———— Semiconductor materials and physics

본 강의는 반도체의 요소 소재에 대한 전반적인 개념과 원리를 명확히 이해하는데 중점을 둔다. 반도체 재료에 있어서 물리적, 화학적, 기계적 및 전기적 성질들은 재료 내부의 미세구조에 의하여 결정된다. 따라서 본 과목에서는 다양한 반도체 재료의 물성(전기적, 열적, 광학적, 자기적 성질)과 실제 응용기술의 상관관계를 이해하는데 필요한 기초 지식을 다지고, 양자역학적 전자의 거동에 대한 이해와 이로부터 유발되는 각 소재의 전기적 성질 차이를 설명하고자 한다. 본 기초 지식을 재료의 각종 설정과 연관시켜 재료의 내부 구조와 성질 사이의 연관관계를 확립할 수 있도록 한다. 다양한 최신 반도체 소재에 대한 설명을 토대로, 기능성 반도체소자의 학문에 대한 호기심 및 열정을 배양한다.

ECE427 광반도체공학

———— Photonic Devices

광섬유, 광변조기, 광 송수신기, 광섬유 증폭기, 파장분할 다중화기, 파장 변환기 등 광통신 시스템을 구성하는 주요 요소들의 동작 원리와 특성, 광신호 변조 방식에 관한 이론을 다룬다. 또한 광통신 시스템의 성능 제한 요소인 광섬유의 분산과 비선형성에 대한 해석과 해결 방안 등도 공부한다.

ECE371 센서공학

———— Sensor and Actuator Engineering

역학센서, 온도센서, 광센서, 자기센서, 화학센서 등 각종 물리량과 화학량을 전기량으로 변환시키는 센서들의 원리와 이를 응용하는 계측기술 및 신호처리방법, 저장 방법 등을 배우고, 프로젝트를 통하여 측정시스템을 설계하여 제작하고 시험하는 일련의 과정을 실습한다.

ASE322 나노스케일실리콘소자

———— Nanoscale Silicon Devices

반도체 소자의 크기가 점점 작아짐에 따라, 나타나는 다양한 현상에 대해 배운다. 특히 short channel effect (SCE)에 대해 집중적으로 다루며, 반도체의 역사는 이러한 문제를 어떠한 방식으로 해결해 왔는지를 배운다. High-k, SOI 기술, FinFET 기술을 포함한 emerging semiconductor devices에 대해 배운다.

ECE314 반도체실험

———— Semiconductor Laboratory

pn 접합, BJT, MOSFET 등의 I-V, C-V, 특성측정 및 해석 SPICE 모델과의 비교, 분석 등에 대하여 공부한다.

ECE316 아날로그집적회로

———— Analog Integrated Circuits

무선통신시스템, 마이크로프로세서, 메모리, 센서, 광통신 등 다양한 분야에서 아날로그 회로의 응용이 계속 높아지고 있으며, 고집적화가 요구되고 있고, 동작 주파수도 계속 증가함에 따라 아날로그 집적회로(IC)는 전문성이 요구되는 학계와 산업계의 중요한 분야이다. 이 과목은 전자회로1,2에 이어, 전자시스템을 구성하는 CMOS transistor를 이용한 전자회로들의 해석과 설계에 관련된 이슈들을 상세하게 다룬다. 간단한 증폭기, 바이어스회로 등을 기초로 좀 더 복잡한 아날로그 집적회로들을 심도 있게 배운다. 차동증폭기, current-mirror, Op-Amp, feedback 증폭기의 구성 및 특성, 주파수 응답과 주파수 보상 등의 내용을 포함한다. 이 과목을 통하여 아날로그 집적회로의 기본 원리, 설계 방법을 배우고, 회로를 해석하고 설계하는 능력을 배양하게 될 것이다.

ASE341 디지털집적회로

———— Digital Integrated Circuits

디지털 집적회로 설계를 위한 전자소자의 동작원리에서부터 시작하여, 인버터 회로를 포함하는 로직 게이트, 레지스터, 제어기, 연산기, 메모리 등 다양한 디지털 회로에 대해서 다룬다. 타이밍, 인터커넥트, 파워 소모 등 복잡한 시스템 레벨에서의 디지털 설계 시 고려해야 하는 필수적인 요소들에 대해서도 다루며, 다양한 저전력 설계 기법들에 대해서도 다룬다.

ECE343 디지털신호처리

———— Digital Signal Processing

연속시스템(Continuous System)과 이산시스템(Discrete System)의 시간영역 해석과 설계 및 주파수 영역 해석과 설계를 공부하며 Fast Fourier Transform 및 Z-transform을 배우고, IIR filter와 FIR filter의 해석 및 설계방법을 배우고, Correlation 과 Convolution 등을 공부한다.

ECE359 전자공학운영체제

———— Operating System for Electrical and Computer Engineering

본 과목에서는 운영체제의 기본원리와 동작을 학습하고, 특히 하드웨어와 관련된 운영체제의 문제들을 학습한다. 이를 위해 임베디드 플랫폼에서 운영체제 동작을 실습하고, 재구성 가능한(Reconfigurable) 컴퓨터 시스템에서 하드웨어가 재구성될 때 운영체제에 필요한 개발 요소에 대해 학습한다.

ASE432 반도체공정장비실습

———— Experimental practice of semiconductor process equipment

반도체 소자가 미세화됨에 따라, 반도체 소자의 성능과 공정 성숙도는 반도체 생산 장비에 큰 영향을 받는 국면이다. 따라서, 반도체 장비에 대한 이해가 매우 중요해졌다고 할 수 있다. 본 과목에서는 이론과 실습 병행 수업 진행을 통해, 학생들이 직접 반도체 장비를 다루면서 실습을 진행하여 보며, 또한, 반도체 장비 구동에 필요한 소프트웨어 제작하는 실습을 진행한다.

ECE417 디스플레이공학

————— Display Engineering

평판 디스플레이(flat panel display)의 여러 가지 구조들의 작동 원리를 공부한다. 구체적으로 TFT-LCD(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), OLED(Organic Light Emitting Diode) 등을 공부한다. 다양한 디스플레이 장치에 들어가는 기본회로를 익혀서 최신의 디스플레이 경향에 대한 이해를 넓히도록 한다.

ECE418 메모리설계

————— Memory Design

반도체 메모리는 현대의 반도체 기술을 견인하는 핵심기술일 뿐 아니라, 메모리 그 자체가 매우 큰 시장을 차지하고 있고, 그 응용 범위와 시장이 지속적으로 확대되어가고 있다. 이 과목은 기술적으로나 경제적으로 매우 중요한 요소인 반도체 메모리 기술을 메모리 기술 개요, 메모리 소자, 회로 및 구조 설계, 메모리 공정기술 및 설계, 메모리 검사 및 성능 평가, 메모리 응용, 메모리 기술의 발전추세 등의 세부 분야로 나누어 심도 있게 다룬다. 다루는 메모리 종류는 SRAM, DRAM 등의 휘발성 메모리와 Flash memory와 같은 비휘발성 메모리이며, 고속 동작을 위한 메모리 구조도 다룬다.

ASE422 반도체소자평가

————— Evaluation of electronic devices

본 강의는 반도체를 이용한 다양한 단위소자의 구동원리를 명확히 하고, 각 단위소자의 전기적/광학적/열적 특성평가를 위한 개념과 방법론을 명확히 이해하는데 중점을 둔다. 따라서 본 과목에서는 다양한 단위소자 (트랜지스터, 포토다이오드, 솔라셀, LED, 메모리소자에 대한 주요 측정 및 분석 방법을 이해하고, 현업에서 요구하는 데이터 분석능력을 극대화하는데 초점을 둔다. 강의 후반부에서는 다양한 소자를 평가하기 위한 기초 기기분석에 대한 개론을 포함하여, 단위 소자의 전기적 특성에 영향을 미칠 수 있는 인자들에 대하여 호기심 및 열정을 배양한다.

ASE441 시스템반도체설계

————— SoC Design

시스템 반도체를 설계하기 위하여 full custom design 과 cell based design flow에 대한 이론과 실습을 진행한다. 인버터 구조 및 각종 standard cell library에 대한 배치 설계기법 및 characterization에 대해서 배우고, 자동화 설계를 위한 합성 및 PnR 기법, 그리고 타이밍 및 파워 검증 기법에 대해서 배운다. 최종적으로 I/O 구성 방법 및 tape-out 절차에 대해서 배운다.

ECE453 VLSI시스템설계

————— VLSI System Design

CMOS 회로의 특성을 분석하고, CMOS를 이용한 논리회로의 layout 설계를 공부하며, 모든 digital 논리회로 설계의 필수 요소인 clocking strategy에 대해 연구한다. FPGA(Field Programmable Gate Array), Gate Array, Standard-cell, Full-custom 방식 설계에 대해 공부하고, DRC/ERC 설계 검증에 대해 배운다. VLSI 설계의 필수인 VHDL(VHSIC Hardware Description Language) 및 HDL 언어와 칩 testing에 대해서 배우고, 다양한 형태의 Adder, ALU, Multiplier 등의 CMOS subsystem 설계도 공부한다. 이들을 이용한 RISC Microprocessor, Microcontroller 등과 같은 CMOS system 설계 예제를 학습한다.

ECE4510 딥러닝시스템

————— Deep Learning System

딥러닝 기술은 매우 빠르게 발전하고 있으며 산업 전반에 걸쳐 적용되고 있다. 이 과목을 통해서 다양한 분야에 진출하여 지능형반도체공학과 학부 졸업생이 자신의 분야에서 딥러닝 기술을 성공적으로 적용할 수 있는 역량을 기르고자 한다. 머신러닝기초를 통해서 배운 일반적인 방법을 바탕으로 Multi Layer Perceptron, Convolutional Neural Network, Transformer 구조에 대해서 배우고 PyTorch를 이용한 프로젝트를 수행하도록 한다. 교습자의 판단에 따라서 추가로 최신 토픽을 소개하는 등 빠른 시대 변화에 뒤처지지 않도록 한다.

ASE431 반도체집적공정설계

————— Process design of semiconductor integration

앞선 선수과목들에서 학생들은 반도체 공정에 대한 기초 지식부터, 단위 공정에 대한 이해, 또는 패터닝 공정 등 모듈형 공정에 대해 다뤘다. 최종적으로 본 과목은 반도체 공정의 가장 상위 과목으로서, 각 단위 공정을 배우는 것을 넘어서, 공정들을 통해 반도체 소자를 직접 제작하고 특성을 평

가하는 수업이다. 이를 통해, 현대 반도체 소자의 제작 과정과 소자의 설계 능력, 또 특성 평가를 하면서 비교 학습하는 능력 등 산업에 필요한 실무 경험을 습득한다.

ASE421 뉴로모픽소자설계

———— Neuromorphic Device Design

인공지능 및 Deep learning 알고리즘을 수행하는데, 많은 연산과 데이터 전송이 필요하므로 기존 CPU, GPU, Memory로 이를 구현하는 것은 매우 비효율적이다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 현재 개발되고 있는 뉴로모픽 소자들을 이해하고 이를 이용해 인공지능 하드웨어를 효과적으로 설계할 수 있는 방법을 학습한다. 먼저 인공신경망과 다양한 deep learning 및 machine learning 알고리즘을 살펴보고, 현재 컴퓨터 하드웨어에서 이들을 수행되는 과정과 비효율의 원인을 학습한다. 이를 개선하기 위해 뉴로모픽 소자가 지녀야 할 특성들을 이해하고, 하드웨어 구현 방법에 대해 살펴본다. 비휘발성 메모리와 휘발성 메모리에 대한 이론을 복습하고, 각 메모리 특성을 활용한 뉴로모픽 시스템을 학습한다. 새로운 뉴로모픽 소자를 평가하기 위해 인공신경망을 구성하고 간단한 어플리케이션을 적용하는 실습을 수행한다.

ECE4036 센서인터페이스설계

———— Sensor Interface Design

센서인터페이스 설계는 처리하고자 하는 센서와 신호에 대한 이해, 해당 센서와 그 출력 신호를 처리하기 위한 전자적 신호처리 기술, 신호처리 기술 구현을 위한 기본적인 집적회로 설계지식, 전체 시스템을 효율적으로 구현하기 위한 시스템 설계 기술 등 다양한 형태의 융합적인 기술이 요구되는 분야이다. 따라서 이 과목에서는 하나의 완성된 센서 인터페이스 readout 회로를 구현하는 것을 최종 목표로 하여, 이를 구현하기 위해 필요한 저저력 저잡음 증폭기 설계기술, PGA&filter 등 다양한 신호처리 블록 설계 기술, DAC/ADC 등 데이터 변환을 위한 블록 설계기술, readout 시스템 설계 기술 등에 대해서 다룬다. 또한 설계 프로젝트를 이와 연관하여 진행함으로써, 학생들은 센서인터페이스 설계에 대한 이론 및 설계 능력을 동시에 배양한다.

ECE3012 RF회로

———— RF Circuits

반도체 소자와 마이크로 스트립 선로를 이용한 각종 마이크로파용 증폭기, 발진기, 믹서 등의 이론과 설계기술을 배우며 또한 페라이트를 이용한 소자, 필터, 전력 분배기 등의 설계 기술과 응용방법을 공부한다.

ASE442 지능형반도체설계

———— AI Hardware Design

Neural network와 다양한 deep learning 및 machine learning 알고리즘의 하드웨어 구현 방법에 대해서 배운다. 매크로 셀 구현을 위한 고속, 고효율 연산기 설계기법과 memory 기반 연산기 구현 방법에 대해서 다룬다. 다양한 딥러닝 네트워크와 이를 하드웨어로 최적화하기 위한 시스템 구조 설계기법에 대해서 배운다.

ASE409,4010,4011,4012,4013,4014 인턴십1,2,3,4,5,6

———— Internship1,2,3,4,5,6

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

ASE403,404 해외인턴십1,2

———— International Internship 1,2

해외의 기업체 혹은 연구소에서 전공과 관련된 현장 실습을 수행한다. 학교의 담당 교원과 업체의 실무자의 공동지도 아래 실제 업무를 수행 혹은 이를 위한 교육을 받는다.

ASE407,408 창업실습1,2

———— Business Start-up Practice 1,2

창업을 준비하기 위해 필요한 과정들을 실습을 통해 배우는 것이 본 과목의 목표이다. 이를 위해 교내에서 창업동아리를 조직하고(타 과의 학생들과 함께 할 수 있다) 구성원들과 협력을 통해 구체적인 결과물을 만든다. 교과목 담당 교수와 정기적으로 미팅을 하여 진행 상황을 점검하고, 학기말에 최종 결과물을 토대로 담당교수의 평가가 이루어지게 된다.

ASE405,406 창업현장실습1,2

———— Business Start-up Field Practice 1,2

현장에서 직접 창업활동을 수행하고 이에 대한 결과로 평가 받는 과목이다. 학생들의 적극적인 사회활동과 창업활동에 발판을 마련할 수 있는 기회를 주는 것이 과목의 목표이다. 교과목 이수를 위해서는 지정한 최소 시간 이상을 실질적인 창업활동에 참여해야 한다.

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		
	논리화로	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.