

AU

1973

AJOU UNIV.

정보통신대학

전자공학과

지능형반도체공학과

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 운영되었으며, 2022년 3월 1일 소프트웨어융합대학이 분리되어 정보통신대학은 2개 학과(전자공학과 및 지능형반도체공학과)로 운영되고 있다.

정보통신대학은 57명의 교수, 1,400여명의 학부생, 400여명의 대학원생으로 구성되어 있다.

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

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

이를 위하여 전자소자, 전자파응용, 제어시스템, 신호처리, 통신시스템, 컴퓨터시스템, 컴퓨터통신 등 세부 프로그램에 걸친 광대역 IT교육을 이룬, 실험실습 및 종합설계를 통하여 수행하고 있다. 아울러 국내외 인턴프로그램을 강화하고, 전공교육 강화의 일환으로 본교가 국내 최초로 도입한 집중 교육 제도를 확대하고, 공학인증을 기반으로 하는 자율순환 개선형 교육과정을 운영하고 있다.

정보통신대학은 본 대학교가 지향하는 World-Class University정신에 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→전자공학 학과)
- 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

조직

구분	직책	직급	성명	사무실	전화	비 고
정보통신대학	정보통신대학장	교수	김재현	원천관 310-2호 원천관 208호	2641(학장실) 2477(연구실)	전자공학과 교수
	전자공학과장	교수	이정원	원천관 305호	1813	전자공학과 교수
	지능형반도체공학과장	교수	허준석	원천관 417호	3717	지능형반도체공학과 교수

조직 및 업무안내

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

주요행사

학술제, 산학박람회 등

전자공학과

위치 및 연락처 : 원천관 335호

(☎ 219-1740, 2356, 2476, 3713, 3278)

학과소개

전자공학과는 기존의 전자공학과, 제어계측공학과 및 전파공학과를 융합하여 1995년 새롭게 출범하였다. 전자공학과 의 교육과정은 전공 구분 없이 각 분야에 대한 지식을 다양 하게 습득할 수 있도록 운영되고 있으며, 21세기 정보화, 세 계화의 시대를 선도할 수 있는 고급 기술 인력을 양성하는 데 그 목적을 두고 있다. 이를 위하여 전자공학과에서는 다 음과 같이 다섯 가지 교육목표를 설정하여 운영하고 있다.

첫째, 전기전자 분야의 전문지식을 습득하고 이를 활용하여 공학제반 문제의 해결능력을 갖춘 실용적인 전문인 양성.

둘째, 첨단기술을 바탕으로 디지털 시대를 선도할 창의적인 연구인력 양성.

셋째, 엔지니어로서 사회적 책임감과 경영능력을 보유한 지 도자 양성.

넷째, 우수한 외국어 능력과 국제적 감각을 겸비 한 글로벌 엔지니어 양성.

다섯째, 건전한 윤리관과 문화적 소양을 두루 갖춘 엔지 니어 양성.

이러한 교육목표의 달성을 위한 전자공학과 교육 과정의 특 징은 크게 세 가지로 요약된다. 첫째, 교육과정을 계열화함 으로서 다양하고 체계적인 교과과정 시스템을 운영하고 있 다. 교과과정은 1·2학년에는 전자 분야의 기초 과목으로 구 성되어 있고, 3·4학년에는 학생 스스로의 선택에 따라 폭넓 게 수강할 수 있도록 자유선택과정으로 운영된다. 둘째, 강 의를 통한 이론 지식을 산 지식으로 연결시키는 실험실습과 컴퓨터를 이용한 응용 및 설계능력 향상에 중점을 두고 있 다. 특히, 컴퓨터는 현대 사회의 연구 및 생산현장에서 필수 도구이기 때문에 공학도에게는 이의 사용능력배양이 절실 히 요구된다. 셋째, 세계 우수 대학의 IT분야 해외 우수교수 를 초빙하여 학과생들에게 양질의 강의를 제공하고 있으며, 전자공학과 교수들과 국제공동연구를 수행함으로써 괄목할 만한 연구 성과를 거두고 있다. 특히 최근에는 산업체의 요 구에 부응하여 최신의 기술 동향과 실무지식을 습득할 수 있는 한국공학 교육인증(ABEEK) 기준에 부합하도록 교과 과정을 운영함으로써 학생들의 사회 진출에 유리한 교두보 를 마련하고 있다.

전자공학과는 한국공학교육인증원의 인증기준에 따른 인증 과정만을 운영하기 때문에, 전자공학과에 입학하는 모든 학

생은 이 인증기준에 따른 졸업요건을 충족시켜야 한다. 이 에 따라 모든 학생들은 자신의 학습과정과 이에 따른 발전 과정의 산물(시험결과, 보고서, 작품, 졸업논문 등)을 잘 정 리하여 학습 포트폴리오(portfolio)를 작성하여야 하며, 학 습성과가 달성되고 있는지를 평가하는 시험에 응하여야 한 다. 또, 인증기준에 따른 졸업요건을 만족하여야 하는데, 자 세한 사항은 이 요람의 권장 이수순서를 참고한다. 교과 과 정 이수와 관련한 주요 사항은 교과 과정 상의 대학필수교 양 교과목을 18학점 이상, 수학, 기초과학, 전산학 관련 교 과목을 31학점 이상, 전공 교과목을 68학점 이상(이 가운데 설계학점이 9학점 이상) 이수하여야 한다는 점이다. 이 요 램의 권장 이수 순서나 전공 교과목의 수업계획서를 보면 이론 강의, 실험, 설계 학점의 비중이 명시되어 있으므로, 수강신청 시 설계 학점을 반드시 확인하여 졸업할 때 까지 9학점 이상을 이수하여야 한다.

전공소개

컴퓨터, 가전제품, 자동차, 자동화(로봇), 전파통신, 이동통 신, 멀티미디어, 반도체, 항공산업, 군수산업, 바이오 등 그 고유영역을 정의할 수 없을 정도로 다방면에 걸쳐 있는 전 자공학은 21세기 정보화 사회를 선도하고 있는 핵심공학분 야이다. 이러한 시대적 요구에 부합하여 전자공학전공은컴 퓨터 분야, 자동제어 분야, 전자소자 분야, 멀티미디어통신 분야, 전파통신 분야 등 5개 세부전공으로 구성되어 있다. 그리고 교과과정은 각 분야에 대한 지식을 다양하면서도 심 도 있게 제공하는 광역통합교육 과정으로 구성·운영되고 있 다. 이러한 교육과정을 통해 전자공학전공 학생들은 21세 기 IT 시대를 이끌어 갈 고급 기술 인력으로 양성되며, 더 나아가 산업체에서 핵심 기술 인력으로 대우받는다.

교육목표

전자공학과는 전기, 전자 및 정보통신 분야에 대한 전문지 식을 교육하고, 이를 바탕으로 공학제반 문제를 정의하고 해결하는 능력을 갖춘 창의적 엔지니어를 양성함을 목표로 한다. 이러한 목표 달성을 위하여 전자공학과가 추구하는 세부 교육목표는 다음과 같다.

1. 공학 기초지식과 전문지식을 활용하여 전자공학의 시스 템, 부품, 공정, 방법을 분석하고 설계하는 능력을 기른다.
2. 상호 이해와 협력, 일에 대한 분석과 기획을 통하여 복합

학제적 문제를 해결하는 능력을 기른다.

3. 사회와 문화에 대한 이해 및 외국어 능력을 바탕으로 국제적으로 협조하여 일할 수 있는 엔지니어로 성장시킨다.
4. 건전한 윤리의식과 지속적 자기개발 능력을 함양하여 사회적 책임을 다하는 엔지니어로 성장시킨다.

졸업 후 진로

전자공학과의 졸업생들은 고도로 발달된 정보화 사회를 이끌어 가는 핵심 산업의 주역으로서 전자산업 분야의 대기업과 정부출연 연구소, 관공서 등으로 진출할 수 있다. 또한 정보통신분야, 자동차, 의료기기, 무기, 항해, 탐사장비를 다루는 특수 분야의 산업체와 여러 공장의 공정제어, 계측장비, 자동화기기업체, 컴퓨터 응용 업체 등 다양한 분야로 진출할 수 있다. 그리고 전자기사, 유·무선 설비기사, 전기기사, 계측제어기사, 정보처리기사 등 다양한 전문자격증을 취득하여 전문인으로서 활발한 활동을 할 수 있다. 그 외에도 대학원에 진학하여 심도 있는 전공지식을 습득한 후 관련 분야의 전문연구원이나 교육자로도 진로를 넓힐 수 있으며, 변리사 및 기술고시를 통하여 해당 분야에서 활동할 수도 있다.

실험실

광전자연구실, 기초전기실험실, 기초전기실험준비실, 기관제작실험실, 나노소자연구실, 집적회로시스템연구실, 나노소자실험실, 비선형제어 로봇연구실, 마이크로시스템연구실, 멀티미디어및통신신호처리SoC연구실, 멀티미디어신호처리연구실, 반도체공정실습실, 반도체실험실, 소자특성연구실, 실시간패킷분석연구실, 워크스테이션실, 유비쿼터스지능공간시스템연구실, 임베디드시스템연구실, 자동화실험실, 전자회로 실험실, 전파공학실험실, 전력전자연구실, 무선인터넷연구실, 통신시스템연구실, 제어응용실험실, 초고주파응용연구실, 초고주파측정실, 초고주파통신연구실, 전자파연구실, 컴퓨터시스템응용연구실, 태양전지연구센터, 텔레컴연구실, 멀티미디어네트워크연구실, 통신실험실, 통신용신호처리프로세서연구실, 통합설계프로젝트실험실, CAD실험실, 전자소자연구실, 유연전자소자연구실, 컴퓨터아키텍처/성능분석 연구실, 휴먼로보틱스 연구실

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			
교수	구형일	컴퓨터비전	원천관 308호	2479	전자공학과 부학과장
교수	권익진	RF/Analog IC	원천관 314-1호	1742	
교수	김상인	광통신/광소자	원천관 422호	2357	
교수	김영진	임베디드소프트웨어	원천관 314-2호	3533	
교수	김재현	무선인터넷	원천관 208호	2477	정보통신대학 학장
교수	나상신	통신공학	원천관 406호	2366	
교수	박성진	컴퓨터	원천관 301-1호	2659	
교수	박용배	전파공학/EMC	원천관 307호	2358	

직책	성명	전공분야	연구실	전화	비고
교수	박익모	초고주파통신	원천관 310-3호	2483	
교수	오성근	통신시스템	원천관 402호	2370	
교수	윤원식	통신네트워크	원천관 401호	2371	
교수	이교범	전력전자	원천관 303호	2376	전자공학과 부학과장, 공학인증 PD교수
교수	이기근	MEMS	원천관 301-2호	1848	
교수	이재진	나노소자	원천관 301-3호	1814	IT 융합대학원 원장
교수	이정원	컴퓨터시스템	원천관 305호	1813	전자공학과 학과장, 대학원 우주전자정보공학 학과장
교수	이체우	멀티미디어/네트워킹	원천관 304호	1741	
교수	좌동경	자동제어	원천관 301-4호	1815	
교수	허용석	컴퓨터비전, 영상(신호)처리	원천관 311호	2480	전자공학과 부학과장
교수	허준석	광전자, 나노소자	원천관 417호	3717	
교수	홍영대	로봇제어	원천관 312호	2482	
부교수	김남현	디스플레이/광반도체	연암관 610호	2378	
부교수	정재성	전력시스템	에너지관 210호	2695	
부교수	지동우	회로설계	해강관 203호	3865	
조교수	김장현	CMOS 소자	원천관 407호	2365	
조교수	박성준	반도체 소자	원천관 405호	2364	
조교수	오일권	반도체공정, 반도체 소자	원천관 309호	2360	
조교수	이종민	반도체 회로 및 시스템	해강관 202호	2481	
조교수	정소이	미래모빌리티 네트워크 제어	원천관 207호	2367	
조교수	주인찬	초고주파회로	원천관 302호	2362	
조교수	김정욱	전파공학			
조교수	오영환	모바일 및 임베디드 시스템			
조교수	이호원	통신공학			
조교수	이효근	VLSI/SoC 시스템설계			

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 : 20)					학과필수 (소계 : 31)			전공		기타 (졸업요건)
	아주희망	아주인성	영어 1·2	글쓰기	영역별교양	수학	기초과학	전산학	전공필수	전공선택	
심화 일반과정	1	1	6	3	9	12	15	4	37	31	*융합전자연구1,2(캡스톤디자인) 또는 융합캡스톤디자인1,2 또는 산학프로젝트1,2(캡스톤디자인) 중 백1
복수전공									37	10	
부전공									37	6	
									24	-	

• 전공심화과정 전필과목 (37학점) : 창의공학설계(3/3), 4차 산업혁명 Connecting Minds(1/1), 회로이론(3/3), 전자회로 1(3/3), 전자회로2(3/3), 전자기학(3/3), 전자장론(3/3), 논리회로(3/3), 신호및시스템(3/3), 반도체공학1(3/3), 자료구조및알고리즘이해(3/3), 기초전기실험(2/4), 논리회로실험(2/4), 전자회로실험(2/4)

- * 졸업 요건 : 융합전자연구1,2(캡스톤디자인) 또는 융합캡스톤디자인1,2, 산학프로젝트1,2(캡스톤디자인) 중 택 1.
 융합전자연구1,2(캡스톤디자인)와 융합캡스톤디자인1,2, 산학프로젝트1,2(캡스톤디자인) 중 한 교과목만 이수.
 (예: 융합전자연구1,2(캡스톤디자인)를 수강하면 융합캡스톤디자인1,2, 산학프로젝트1,2(캡스톤디자인)를 이수할 필요 없음. 융합전자연구1(캡스톤디자인)을 이수하면 반드시 융합전자연구2(캡스톤디자인)를 이수해야함. 융합캡스톤디자인1을 이수하면 반드시 융합캡스톤디자인2를 이수해야함.)
- 일반과정 전필과목 (37학점) : 창의공학설계(3/3), 4차 산업혁명 Connecting Minds(1/1), 회로이론(3/3), 전자회로1(3/3), 전자회로2(3/3), 전자기학(3/3), 전자장론(3/3), 논리회로(3/3), 신호및시스템(3/3), 반도체공학1(3/3), 자료구조및알고리즘이해(3/3), 기초전기실험(2/4), 논리회로실험(2/4), 전자회로실험(2/4)
- * 졸업 요건 : 융합전자연구1,2(캡스톤디자인) 또는 융합캡스톤디자인1,2, 산학프로젝트1,2(캡스톤디자인) 중 택 1.
 융합전자연구1,2(캡스톤디자인)와 융합캡스톤디자인1,2, 산학프로젝트1,2(캡스톤디자인) 중 한 교과목만 이수.
 (예: 융합전자연구1,2(캡스톤디자인)를 수강하면 융합캡스톤디자인1,2, 산학프로젝트1,2(캡스톤디자인)를 이수할 필요 없음. 융합전자연구1(캡스톤디자인)을 이수하면 반드시 융합전자연구2(캡스톤디자인)를 이수해야함. 융합캡스톤디자인1을 이수하면 반드시 융합캡스톤디자인2를 이수해야함.)

■ 복수전공 이수요건(타학과 입학생) 이수요건

- 교양과목 : 대학필수 20학점, 학과필수 31학점
- 전공과목 : 전공필수 37학점, 전공선택필수 6학점(1그룹 3학점, 2그룹 3학점)
 - 전공필수 과목 목록 : (제1전공 전필과목과 상동)
- 졸업요건 : 융합전자연구1,2(캡스톤디자인) 또는 융합캡스톤디자인1,2, 산학프로젝트1,2(캡스톤디자인) 중 택 1.
 융합전자연구1,2(캡스톤디자인)와 융합캡스톤디자인1,2, 산학프로젝트1,2(캡스톤디자인) 중 한 교과목만 이수.
 (예: 융합전자연구1,2(캡스톤디자인)를 수강하면 융합캡스톤디자인1,2, 산학프로젝트1,2(캡스톤디자인)를 이수할 필요 없음. 융합전자연구1(캡스톤디자인)을 이수하면 반드시 융합전자연구2(캡스톤디자인)를 이수해야함. 융합캡스톤디자인1을 이수하면 반드시 융합캡스톤디자인2를 이수해야함.)

■ 부전공 이수요건

- 교양과목 : 대학필수 20학점, 학과필수 31학점
- 전공과목 : 24학점(부전공 필수과목 포함)이상 이수
 - 부전공 필수 과목 목록 : 회로이론(3/3), 전자회로1(3/3), 전자기학(3/3), 논리회로(3/3), 신호및시스템(3/3), 자료구조및알고리즘이해(3/3), 기초전기실험(2/4), 논리회로실험(2/4), 전자회로실험(2/4)

■ 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

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

※ 예외 : 복수학위생, 학·석사연계과정으로 본교 대학원 진학이 확정된 자는 제1전공만 이수하여도 졸업요건 충족

- 기타 : 심화과정 - * 졸업요건 : 융합전자연구1,2(캡스톤디자인) 또는 융합캡스톤디자인1,2 중 택1
일반과정 - * 졸업요건 : 융합전자연구1,2(캡스톤디자인) 또는 융합캡스톤디자인1,2 중 택1

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	아주희망	●								1			1	
	교필	아주인성			●						1			1	
	교필	영어1		●							3			3	
	교필	영어2	●								3			3	
	교필	글쓰기		●							3			3	
	교필	영역별교양## (심화과정, 일반과정이 상이, 자세한 사항은 하단 참조)					●				3			3	
								●			3			3	
								●		3			3		
소계			4	6	1		3	3		3	20			20	
학과 필수 (기초 과목)	수학	교필 수학1	●								3			3	
		교필 수학2		●							3			3	
		교필 공업수학A		●							3			3	
		교필 공업수학G			●						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	
		교필	현대물리학 (물리학전공)				●				3			3~4	
			역학1 (물리학전공)				●								
			수치해석 (수학전공)				●								
			생명과학, 생명과학실험				●								
	전산학	교필 융합프로그래밍	●								3		1	4	
	소계			15	10	3	13				27		5	31~32	
전공필수	전필 창의공학설계		●									3		3	
	전필 4차산업혁명 Connecting Minds				●					1				1	
	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 자료구조및알고리즘이해*				●					3				3	
	전필 기초전기실험*			●								2		2	
	전필 논리회로실험*				●						0.5	1.5		2	
	전필 전자회로실험					●					1	1		2	
소계				3	11	15	8			28	4.5	4.5	37		



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 필수	전선	확률및랜덤변수*1					●				3			3
		통신시스템1					●				3			3
		자동제어1					●				3			3
		디지털시스템설계1					●				3			3
		컴퓨터네트워크1					●				3			3
		반도체공학21						●			3			3
		전파공학1					●				3			3
	전선	자동제어실험2						●				1	2	3
		전파실험2						●				1	2	3
		통신실험2						●				1	2	3
		임베디드시스템실험2						●				1	2	3
		반도체실험2						●				1	2	3
	전선	융합전자연구1*(캡스톤디자인)						●				2		2
		융합전자연구2*(캡스톤디자인)							●			2		2
		융합캡스톤디자인1*						●				2		2
		융합캡스톤디자인2*							●			2		2
		신학프로젝트1(캡스톤디자인)						●				2		2
		신학프로젝트2(캡스톤디자인)							●			2		2
소계							18	24			21	17	10	48
전공선택	전선	컴퓨터구조						●			2	1		3
	전선	인터넷프로토콜						●			2	1		3
	전선	아날로그집적회로						●			2	1		3
	전선	디지털신호처리						●			2	1		3
	전선	디지털통신시스템						●			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	이동통신시스템							●		2	1		3
	전선	디스플레이공학							●		2	1		3
	전선	딥러닝시스템							●		3			3
	전선	로봇공학								●	2	1		3
	전선	전력전자공학								●	2	1		3
	전선	안테나공학						●			2	1		3
	전선	이동통신네트워크								●	2	1		3
	전선	광반도체공학1								●	2	1		3
	전선	VLSI공학								●	2	1		3
	전선	마이크로컴퓨터설계								●	2	1		3
	전선	컴퓨터비전								●	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	

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	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	인턴십1#	9학점 내로만 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
		해외인턴십2#									●			3	3
	전선	전자공학프로그래밍Ⅰ			●						3			3	
전선	전자공학프로그래밍Ⅱ						●			3			3		
전선	시스템반도체설계							●		1	1	2	4		
타학과 개설과목	전선	자동차공학(기계)					●				3			3	
	전선	전력기술경영(산업)							●		2	1		3	
소계					6	3	6	36	69	34	84	29	42	155	
총계			19	19	21	31	35	63	75	37	180	50.5	61.5	291~292	

* 표시된 과목은 양 학기 개설 과목임

.! 표시된 과목은 격년개설 과목임.

1 은 1그룹, 2 는 2그룹 전공선택필수 과목임.

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

표시된 공학인증과정(심화과정) 영역별교양 이수수는 4개의 영역 중 3개영역 선택하여 각 영역에서 1개의 지정된 교과목 이수.(학년 및 학기에 관계없이 수강가능함).

표시된 일반과정 영역별교양 이수수는 자연과 과학 영역 제외한 3개의 영역 중 각 영역에서 1개씩 지정된 교과목 이수.(학년 및 학기에 관계없이 수강가능함).

역사와철학	문학과예술	인간과사회	자연과과학
과학과철학, 현대사회의윤리, 서양사상과 지성사, 20세기란 무엇인가, 논리란 무엇 인가, 형식 논리학	예술이란 무엇인가, 문학이란 무엇인가, 스토리텔링이 란 무엇인가, 생각의 예술적 표현, 한국의 고전문학, 한 국의 현대문학, 문학과 미디어, 문화 예술 비평	창의적사고, 미래산업혁명과 기술창업론, 과 학기술과 법, 마스크와 현대사회, 현대 시민 생활과 법, 사고와 학습의 심리학	기술과 사회, 과학사, 에너지와 사회

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	아주희망	1	1			대학필수	영어1	3	3		
	영어2	3	3				글쓰기	3	3		
	수학1	3	3				수학2	3	3		
	물리학1	3	3			기초과목	물리학2	3	3		
	물리학실험1	1	2				물리학실험2	1	2		
	화학	3	3				공업수학A	3	3		
	화학실험	1	2								

학 년	1학기					교과구분	2학기					
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부	
1 학 년	융합프로그래밍	4	5			기초과목						
						전공필수	창의공학설계	3	3			
	-	19	22			계		19	20	-		
2 학 년	아주인성	1	1.5			대학필수						
	공업수학G	3	3	수학1, 수학2, 공업수학A		기초과목	역학1(물리학전공)	택1	3	3		
							수치해석(수학전공)		3	3		
							생명과학, 생명과학실험		4	4		
							현대물리학(물리학전공)		3	3		
	회로이론*	3	3	수학1, 공업수학A		전공필수	전자회로1*	3	3	회로이론*		
	전자기학*	3	3	수학2, 물리학1			전자장론*	3	3	전자기학*		
	기초전기실험*	2	4				자료구조및알고리즘이해*	3	3	융합프로그래밍		
	논리회로*	3	3				신호및시스템*	3	3	회로이론*		
						전공선택	논리회로실험*	2	4	기초전기실험*		
							4차 산업 혁명 Connecting Minds	1	1			
	전자공학프로그래밍 I	3	3	융합프로그래밍			컴퓨터시스템프로그래밍	3	3	융합프로그래밍		
	지능형융합제어시스템설계	3	3									
	-	21	23.5			계		31	33	-		
3 학 년	영역별교양##	3	3			대학필수	영역별교양##	3	3			
	전자회로2*	3	3	전자회로1		전공필수						
	반도체공학1*	3	3	회로이론*								
	전자회로실험	2	4	기초전기실험, 전자회로1								
	확률및랜덤변수1*	3	3			전공선택/ 필수	반도체공학2 ¹	3	3	반도체공학1*		
	통신시스템 ¹	3	3	신호및시스템*			자동제어실험 ²	3	5	자동제어		
	자동제어 ¹	3	3	회로이론*			전파실험 ²	3	5	기초전기실험*, 전자장론*		
	디지털시스템설계 ¹	3	3	논리회로*			통신실험 ²	3	5	통신시스템(or 디지털통신시스 템동시수강)		
	컴퓨터네트워크 ¹	3	3	논리회로*			임베디드시스템실험 ²	3	5	논리회로*, 논리회로실험*		
	전파공학 ¹	3	3	전자장론*			반도체실험 ²	3	5	반도체공학1*		
	인공지능수학	3	3	공업수학A			머신러닝기초	3	3	공업수학A 확률및랜덤변수		
	자동차공학기초(기계)	3	3		타학과 개설	전자공학운영체제	3	3	자료구조및알고 리즘이해*			
						전공선택	RF회로	3	3	전자장론*		
							컴퓨터구조	3	3	논리회로*		
							인터넷프로토콜	3	3	논리회로*		
							아날로그집적회로	3	3	전자회로2*		
							디지털신호처리	3	3	신호및시스템*		
							디지털통신시스템	3	3	신호및시스템*		
							현대제어	3	3	자동제어		
							센서공학	3	3	회로이론*		
					안테나공학		3	3	전자장론*			
					전자공학프로그래밍 II		3	3	전자공학프로그래밍 I			
					전공선택/ 필수		융합전자연구1*(캡스톤디자인)	택1	2	4	전자회로실험	*교차 수강불가
							융합캡스톤디자인1*		2	4	전자회로실험	
						산학프로젝트1(캡스톤디자인)*	2		4	창의공학설계		
-	35	37			계		63	79	-			
4학년						대학필수	영역별교양##	3	3			

학 년	1학기						교과구분	2학기					
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부			과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부	
4 학 년	융합전자연구1*(캡스톤디자인)	택1	2	4	융합전자연구1* (캡스톤디자인)	*교차 수강불가	전공선택/ 필수						
	융합캡스톤디자인1*		2	4	융합캡스톤 디자인1*								
	산학프로젝트1(캡스톤디자인)*		2	4	산학프로젝트1* (캡스톤디자인)								
	임베디드시스템설계		3	3	논리회로*		전공선택	광반도체공학	3	3	반도체공학1*		
	VLSI시스템설계		3	3	논리회로*			로봇공학	3	3	자동제어		
	반도체공정기술		3	3	반도체공학1*			전력전자공학	3	3	자동제어		
	전동기제어		3	3	회로이론*			마이크로컴퓨터설계	3	3	자료구조및알고 리즘이해*or컴 퓨터구조		
	이동통신시스템		3	3	신호및시스템*			이동통신네트워크	3	3	신호및시스템*		
	디스플레이공학		3	3	반도체공학1*			VLSI공학	3	3	반도체공학1*		
	딥러닝시스템		3	3	머신러닝기초			나노및마이크로소자공정	4	4	반도체공학1, 반도체공학2, 반도체공정기술		
	센서빅데이터처리		3	3	자료구조및알고 리즘이해*			해외인턴십2#	3	3			
	시스템반도체설계		4	5				센서인터페이스설계	3	3	전자회로1 전자회로2*		
	반도체 소제 및 소자		3	3	수학1, 화학, 물리학1			컴퓨터비전시스템	3	3			
	무선통신집적회로		3	3	RF회로, 전파공학, 아날로그집적회로			반도체공정장비	3	3	반도체공학1, 반도체공학2		
	인턴십1#	*9학점 이내로 만 가능	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									
	전략기술경영(산업)		3	3		타학과 개설							
	-		76	83		계			37	37	-		
타 학 부 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 양 학기 개설 과목임.

! 표시된 과목은 격년개설 과목임.

¹ 은 1그룹, ² 는 2그룹 전공선택필수 과목임.

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

표시된 공학인증과정 영역별교양 이수수는 4개의 영역 중 3개영역 선택하여 각 영역에서 1개의 지정된 교과목 이수.(학년 및 학기에 관계없이 수강가능함).

역사와철학	문학과예술	인간과사회	자연과학
과학과철학, 현대사회의윤리, 서양사상과 지성사, 20세기란 무엇인가, 논리란 무엇 인가, 형식 논리학	예술이란 무엇인가, 문학이란 무엇인가, 스토리텔링이 란 무엇인가, 생각의 예술적 표현, 한국의 고전문학, 한 국의 현대문학, 문학과 미디어, 문화 예술 비평	창의적사고, 미래산업혁명과 기술창업론, 과 학기술과 법, 매스컴과 현대사회, 현대 시민 생활과 법, 사고와 학습의 심리학	기술과 사회, 과학사, 에너지와 사회

5. 유의사항

■ 선수과목표

학수구분	과목명	선수과목명
교필	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	디지털통신시스템	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
전필	산학프로젝트1(캡스톤디자인)	창의공학설계
전필	산학프로젝트2(캡스톤디자인)	산학프로젝트1(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
전선	융합전자연구1(캡스톤디자인)	전자회로실험
전선	융합전자연구2(캡스톤디자인)	융합전자연구1(캡스톤디자인)
전필	융합캡스톤디자인1(전자종합설계1)	전자회로실험
전필	융합캡스톤디자인2(전자종합설계2)	융합캡스톤디자인1(전자종합설계1)
전선	이동통신네트워크	신호및시스템
전선	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	전자공학프로그래밍 I (임베디드프로그래밍)
전필	전자기학	물리학1, 수학2
전필	전자장론	전자기학
전필	전자회로1(회로이론 동시수강 절대불가)	회로이론(전자회로1 동시수강 절대불가)

학수구분	과목명	선수과목명
전필	전자회로2	전자회로1
전필	전자회로실험(전자회로1과 동시수강 불가)	전자회로1(전자회로실험 동시수강 불가), 기초전기실험
전선	전파공학	전자장론
전선	전파실험	전자장론, 기초전기실험
전선	컴퓨터구조	논리회로
전선	컴퓨터네트워크	논리회로
전선	컴퓨터시스템프로그래밍	융합프로그래밍
전선	통신시스템	신호및시스템
전선	통신실험	통신시스템 (또는 디지털통신시스템 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

컴퓨터의 발달과 보급으로 하드웨어뿐만 아니라 소프트웨어의 중요성이 높아짐에 따라 프로그래밍은 필수적인 능력이 되고 있다. 본 강의에서는 컴퓨터 프로그래밍을 처음 시작하는 학생들을 대상으로 가장 기본적인 프로그래밍 언어

인 C 언어를 통해 프로그래밍의 개념을 정립하고, 문제 분석과 해결 능력, 프로그램 설계 능력, 프로그래밍 능력을 갖출 수 있도록한다.

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.

ECE209 4차 산업 혁명 Connecting Minds(융합전자공학입문)

Introduction to Electronics Convergence Engineering

특성과 산업분야(반도체IT, 모바일IT, 자동차IT)에 대한 각

산업분야별 기초지식과 주요 산업기술들, 산업동향, 발전전망 등을 소개하고 각 산업분야의 주요 기술들에 대한 이해를 통하여 3,4학년 과정에서 특성과 산업분야 결정을 위한 심층적인 지도를 한다. 수업은 매주 1시간씩 강의로 구성되며, 각 산업분야별로 4주씩 12주 동안 12개 강좌로 구성되고, 각 산업분야별로 전임교원(2인)은 산업분야별 기초지식과 주요 산업기술들을 소개하고, 산업체 전문가 2인을 초빙하여 산업동향과 발전전망 등을 소개한다. 각 산업분야에 강의 일정이 끝나고 주요 기술들에 대한 간단한 평가와 이를 통한 진로상담을 실시함으로써 3,4학년 산업분야 선정에 직접적인 도움을 제공하고자 한다.

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.

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.

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.

ECE305 전자회로2

Electronic Circuits 2

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

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.

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 선정하

여 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.

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·적분기와 이의 응용에 대해서도 공부한다.

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 중첩원리, 다이오드의 특성과 응용, 트랜지스터의 특성과 바이어스 측정과 오차, 데이터 분석 등이다.

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.

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.

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.

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.

ECE332 통신시스템

Communication Systems

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.

ECE432 이동통신시스템

———— 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.

ECE335 디지털통신시스템

———— Digital Communication Systems

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, 기

초 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 이

론에 대해 교육한다. 특히, 상태궤환제어, 추정기설계, 최적 제어와 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 패라이트를 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 실행하고, 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, 서어보 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.

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.

ECE433 이동통신네트워크

Mobile Networks

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

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.

ECE412 VLSI공학

Integrated Circuit Engineering

물리전자 및 반도체 공학에서 공부한 여러 가지 반도체 소자 및 물성을 실제 반도체회사 또는 연구 현장에서 적용

시킬 수 있도록 실무교육을 시행한다. 반도체의 기본물성인 이동도, 비저항, 반송자 수명(carrier lifetime) 등에 대한 모델링, 집적회로의 기본소자인 저항, capacitor, pn diode, bipolarjunction transistor, JFET, MOSFET 등의 해석과 설계방법 등에 대하여 실용적인 측면을 배운다. Diode, JFET, MOSFET, BJT, power MOSFET, IGBT, TFT(Thin Film Transistor)등 주요 반도체 소자의 SPICE parameter 추출방법을 공부하고, 이를 응용회로에 적용시켜 그 정확도를 확인한다. 또한 bipolar, MOS 아날로그 회로 및 디지털회로의 해석 및 설계방법에 대하여 공부한다.

ECE3013 융합캡스톤디자인1(전자종합설계1)

Capstone Design Project 1

이 과목은 전공과정과 교양과정에서 연마한 지식과 능력을 하나의 결과물에 종합적으로 구현해 내는 과정인 통합설계 프로젝트의 첫 과목으로서 통합설계프로젝트2로 연결된다. 전공주제에 대한 종합설계의 기반을 다지고, 종합설계를 위한 설계 계획서를 작성하며, 주요 프로그램 학습성과를 성취하고 평가하는 데에 목표를 둔다. 수업의 주요 내용은 다음과 같다.

- 종합설계 기반 구축을 위한 전공주제들에 대한 프로젝트 수행
- 이를 통한 종합설계 주제 발굴과 종합설계 계획서 작성 프로젝트 수행을 통하여 전공주제들에 대하여 심도 있는 학습을 함과 동시에 설계 프로젝트진행에 필요한 각종 도구의 사용 등 실무 능력을 배양한다. 그리고 종합설계를 위한 설계주제들을 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 제

출한다. 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.

ECE452 마이크로컴퓨터설계

———— Microcomputer Design

마이크로 컴퓨터의 하드웨어, 소프트웨어, 제어프로그램의 구성이론을 공부하고 실제적인 응용설계로 16비트 마이크로 프로세서(Intel 8986)를 사용한 시스템을 설계하여 응용 프로그램을 연구한다. 이와 같이 설계된 컴퓨터를 IBM PC로 대치하여 이의 하드웨어 및 소프트웨어의 구성과 어셈블리의 연구, modular 프로그래밍, 멀티 프로그래밍, 시스템 버스, 입출력 접속장치, 멀티 프로세서의 구성, VLSI 처리소자와 지원 소자의 응용에 관하여 연구한다.

ECE4038 융합전자연구2(캡스톤디자인)

———— Research in Electronics Convergence Engineering 2

1. 본 과목에서는 전자공학과 4학년을 대상으로 다음을 목적으로 하는 교육을 하고자 한다.
 - 융합전자연구1(캡스톤디자인)에서 요구되는 심화 연구
 - 분야별 전문적인 지식 및 기술 학습 및 융합전자에 필요한 연구 역량 배양
 - 대학원 연구로 연결 가능한, 체계적이고 지속가능한 학부생 연구체계 구축
2. 본 과목의 수행은 다음과 같이 한다.
 - 이전 연구 내용의 심화 연구
 - 연구 수행 및 발표, 지도교수의 지도
 - 초종 발표회 수행
 - 국내외 학술대회용 논문 작성 및 제출(권장)

ECE3014 융합전자연구1(캡스톤디자인)

———— Research in Electronics Convergence Engineering 1

1. 본 과목에서는 전자공학과 4학년을 대상으로 다음을 목적으로 하는 교육을 하고자 한다.
 - 융합전자공학에서 요구되는 심화 지식 및 기술 연구
 - 전공 지식의 응용 연구 수행에 따른 창의적 문제 해결 및 의사소통 역량 배양

- 대학원 연구로 연결 가능한, 체계적이고 지속가능한 학부생 연구체계 기반 구축

2. 본 과목의 수행은 다음과 같이 한다.

- 각 학생 (또는 팀)의 지도교수 지정 및 과목 선정
- 주제 선정, 연구 수행 및 발표
- 지도 교수의 지도

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 경험해본다. 본 과목은 설계 도구로서 UML, RT-UML, AndroX studio, C++과 같은 도구와 언어를 동시에 학습한다.

ECE419 나노및마이크로소자공정

———— Nano/Micro Device Fabrication Process

전자 산업의 기반인 반도체 분야에 있어 모든 회로의 기본 구성 요소인 트랜지스터를 직접 제작하고 전기적인 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.

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. 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 문

제를 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, 정보추출, 학습 및 검증에 대한 전체적인 빅데이터처리에 관한 실제적인 기술을 습득할 수 있다.

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.

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.

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 기반으로 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.

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 과정에서 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.

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 방

식, 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.

ECE4012,4013, 4015,4031,4032,4033 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.

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

ECE4018,4019 창업현장실습1,2
 Business Start-up Field Practice 1,2,3

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.

MATH222 공업수학G
 Mathematics for Electrical Engineering

1. 전자공학에 사용되는 복소수와 복소함수를 주요 대상으로, 연산 및 활용을 다룬다. 교류 정상 상태의 회로 분석, 페이저, 임피던스, 유리 함수 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, 선형시 불변 시스템의 전달 함수와 주파수 특성 등을

학습한다.

3. 편미분 방정식의 기초 및 열/확산 방정식을 통해 반도체 공정에서의 도핑물질의 확산현상을 이해한다.

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.

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 실무 지식과 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 지도하

에 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 문제해결 능력, 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 실무 지식과 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.

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 소프트웨어의 재사용성, 확장성, 모듈화, 유지보수성 등을 향상시키는지 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.

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 설계 기법 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 taoe-out 절차에 대해서 배운다.

지능형반도체공학과

위치 및 연락처 : 해강관 205호
(☎ 219-1740, 2361)

학과소개

초연결(Hyper Connectivity), 초지능(Hyper Intelligence), 초융합(Hyper Convergence)의 4차 산업혁명에 따라 인공지능에 많은 관심이 모아지고 있습니다. 인공지능이 본격적으로 다양한 산업에 활용되기 위해서는 대용량의 데이터처리, 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 맞춰 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 4차산업혁신선도대학사업을 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 '인공지능이해및활용', '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, 반도체 집적공정설계, 지능형반도체설계, 반도체연구, 반도체 심화연구1,2

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
명예교수	김상배	광전자공학			
명예교수	선우명훈	VLSI설계			
교수	구형일	컴퓨터비전, 인공지능	원천관 308호	2479	
교수	김상인	광통신/광소자	원천관 422호	2357	
교수	권익진	RF/Analog IC	원천관 314-1호	1742	
교수	이기근	MEMS	원천관 301-2호	1848	
교수	이재진	나노소자	원천관 301-3호	1814	
교수	허준석	반도체 소자 및 집적	원천관 417호	3717	지능형반도체공학과 학과장
교수	허용석	컴퓨터비전, 영상(신호)처리	원천관 311호	2480	
부교수	지동우	회로설계	해강관 203호	3865	지능형반도체공학과 부학과장
부교수	김남현	디스플레이/광반도체	연암관 610호	2378	
부교수	차원규	지식재산 융합/전략 연구	연암관 610호	2941	
조교수	김장현	CMOS소자	원천관 407호	2365	
조교수	박성준	반도체 소자	원천관 405호	2364	
조교수	오일권	반도체공정, 반도체 소자	원천관 309호	2360	
조교수	이종민	반도체회로및시스템	해강관 202호	2481	
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 : 19)				학과필수 (소계 : 32)				전공	
	아주인성	영어 1·2	글쓰기	영역별교양	반도체진로탐색	수학	기초과학	전산학	전공필수	전공선택
심화과정	1	6	3	9	1	12	12	7	47	24
일반과정									41	9

- 학과필수SW 전필과목 : 인공지능이해및활용(3/3), 융합프로그래밍(4/5)
- 제1전공 전필과목 : 반도체공정기초(3/4), 인공지능기초실습(2/3), 반도체물리(3/3), 회로이론(3/3), 기초전기실험(2/4), 전자기학(3/3), 논리회로(3/3), 반도체공학1(3/3), 마이크로전자회로1(3/3), 신호및시스템(3/3), 논리회로실험(2/4), 확률및랜덤변수(3/3), 전자회로실험(2/4), 인공지능수학(3/3), 머신러닝기초(3/3), 반도체연구(캡스톤디자인)(2/4), 반도체심화연구1(캡스톤디자인)(2/4), 반도체심화연구2(캡스톤디자인)(2/4)

2. 졸업요건

■ 총 졸업 이수학점 : 128학점

■ 평점 : 2.0 이상

■ 외국어(영어) 공인 성적

TOEIC	TEPS	TOEFL			G-TELP		TOEIC Speaking	(NEW) TOEIC Speaking	OPIc	IEL TS
		PBT	CBT	IBT	level 2	level 3				
730	329	534	200	72	-	-	Level 5	IM1	IL	5.5

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

※ 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	아주인성	●								1			1
	교필	영어1	●								3			3
	교필	영어2					●				3			3
	교필	글쓰기	●								3			3
	교필	영역별교양 (자연과 과학영역 제외 3개 영역에서 9학점 이수)						●			3			3
									●		3			3
									●	3			3	
소계			7				3	3	3	3	19			19
학과 필수	진로탐색	교필	반도체진로탐색	●							1			1
		수학	교필	수학1	●							3		
	교필		수학2		●						3			3
	교필		공업수학A		●						3			3
	교필		공업수학G			●					3			3
	기초과학		교필	물리학1	●							3		
		교필	물리학실험1	●									1	1
		교필	물리학2		●						3			3
		교필	물리학실험2		●								1	1
		교필	화학				●				3			3
		교필	화학실험				●						1	1
	전산학	교필	인공지능이해및활용	●							3			3
		교필	융합프로그래밍		●						3		1	4
	소계			11	14	3	4				28		4	32
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

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				
전공필수	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
	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
소계					3	9	18	27	23	17	73	16	8	97
총계			18	19	20	27	26	35	28	22	153	24.5	17.5	195

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	영어1	3	3			대학필수					
	반도체진로탐색	1	1			학과필수	수학2	3	3		
	수학1	3	3				공업수학A	3	3		
	물리학1	3	3				물리학2	3	3		
	물리학실험1	1	2				물리학실험2	1	2		
	아주인성	1	1				융합프로그래밍	4	5		

학 년	1학기					이수구분	2학기				
	과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부		과목명	학점	시간	선수과목	외국어 강의여부
1 학 년	글쓰기	3	3			학과필수					
	인공지능이해및활용	3	3								
						전공필수	인공지능기초실습	2	3	인공지능 이해및활용	
							반도체공정기초	3	4		
	-	18	19	계				19	23	-	
2 학 년	공업수학G	3	3	수학1,수학2, 공업수학A		학과필수	화학	3	3		
							화학실험	1	2		
	반도체물리	3	3	공업수학A, 물리학2		전공필수	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	
	전자공학프로그래밍Ⅰ	3	3	융합프로그래밍		전공선택	전자장론	3	3	전자기학	
					자료구조및알고리즘이해		3	3	융합프로그래밍		
						컴퓨터시스템프로그래밍	3	3	융합프로그래밍		
	-	20	22	계				27	30	-	
3 학 년	영어2	3	3			대학필수	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	신호 및 시스템	
							전자공학운영체제	3	3	자료구조및 알고리즘이해	
	-	26	28	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			반도체집적공정설계	4	6	반도체공학2, 반도체공정기술	
	디스플레이공학	3	3	반도체공학1		전공 선택	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	시스템 반도체설계	
	VLSI시스템설계	3	3	논리회로							
	딥러닝시스템	3	3	머신러닝기초							
	-	28	33	계				22	27	-	



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	반도체공정기초, 반도체공정기술
전선	디스플레이공학	반도체공학1
전선	메모리설계	반도체공학1
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 플라스마 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, 구조결합을 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 중첩원리, 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 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.

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·적분기와 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 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.

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 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.

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 응용분야에서 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 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.

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, 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.

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 역사를 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. 차동증폭

기, 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 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 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 평가하는 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.